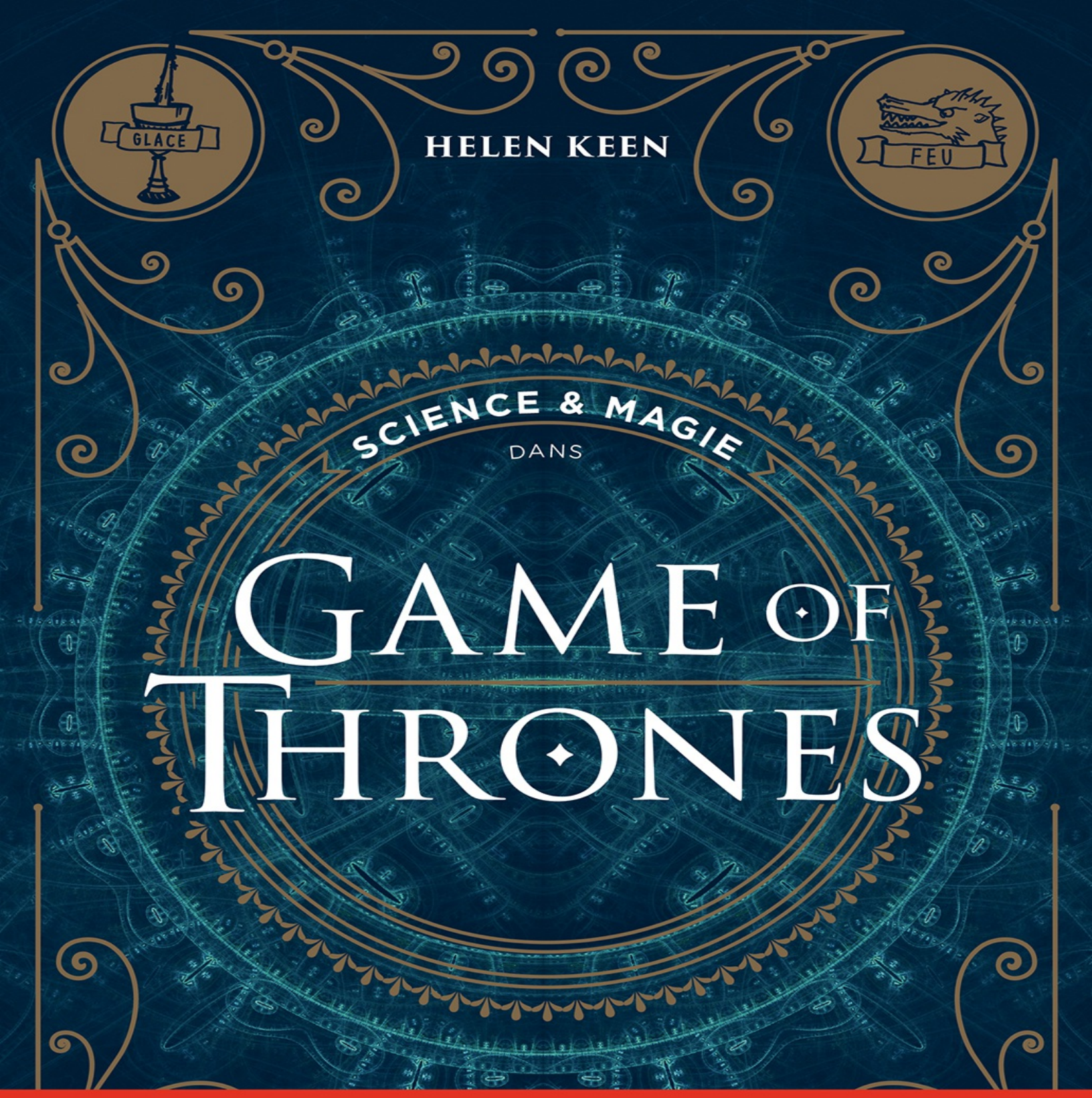
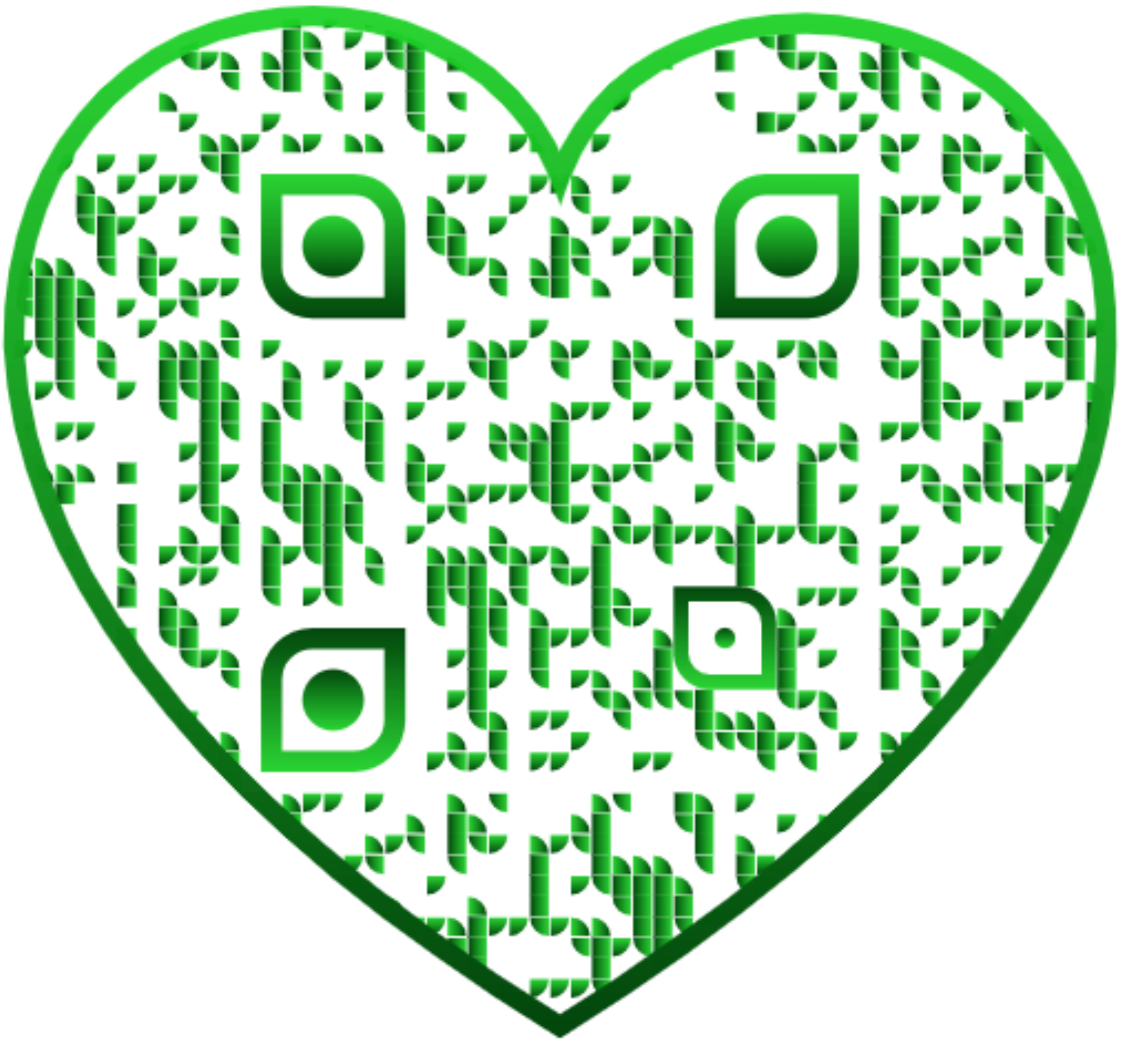


HELEN KEEN

SCIENCE & MAGIE
DANS

GAME OF THRONES

LA SÉRIE CULTE ENFIN DÉCRYPTÉE



Titre original :
The Science of Game of Thrones
(Première publication : Coronet, an imprint of Hodder & Stoughton
An Hachette UK company, 2016)
Text copyright © Helen Keen, 2016
Cette édition a été publiée en accord avec Louisa Pritchard Associates.
Tous droits réservés, y compris droits de reproduction totale ou partielle,
sous toutes ses formes.

Pour la traduction française :
© Éditions Albin Michel, 2017
ISBN : 978-2-226-42669-7

ha zhavvorsaan erin ha timviroon eshna meanha
avineserak, ma san athzhilaroon ma athchomar

LE FEU

CHAPITRE 1

ICY REGNENT LES DRAGONS

Où nous cherchons à savoir si les dragons ne sont réellement que des créatures de légende.
La vie sexuelle des véritables dragons.
Pourraient-ils vraiment voler ?
La vérité sur leur souffle enflammé.

Un monde survolé par les dragons est un monde où personne ne peut s'imaginer en sécurité. De toutes les forteresses défensives jamais bâties dans les contrées de Westeros, Harrenhal était sans conteste la plus formidable. Édifié au nord-ouest de Port-Réal, dans le Conflans, le château étendait ses hautes tours et ses épaisses murailles sur une vaste superficie, et il ne fallait pas moins de trente-cinq cheminées pour réchauffer l'atmosphère de son grand hall. Pourtant, avant même le début de notre histoire, ses fières tours ont fondu comme cire au soleil. De ses énormes remparts ne subsistent que des ruines noircies et à demi écroulées, et plus la moindre trace des nombreux hommes d'armes qui y périrent, consumés par la tempête destructrice qui s'abattit sur ses murs : le feu du dragon. Car la chaleur du souffle d'un dragon est aussi intense et torride que celle qui règne au cœur d'un haut-fourneau. Un dragon adolescent peut rôtir un homme en quelques secondes. Face à un dragon adulte, un vaisseau de guerre n'est que du petit bois. Les

torrents de flammes que projette la bête sont d'une telle puissance explosive que le navire en question n'est pas seulement incendié. Il éclate en mille morceaux sous la brutalité de l'onde de choc.

Tout cela semble appartenir au domaine des histoires fantastiques, mais est-ce réellement le cas ? Sans plus attendre, examinons les faits, en commençant par les origines aussi étranges que mystérieuses des dragons et lézards de notre monde…

Arrêt sur image

George R. R. Martin et Parris McBride se sont mariés en 2011, et parmi tous les cadeaux offerts par les producteurs de *Game of Thrones* figurait un œuf de dragon, l'un des trois qui apparaissent dans les épisodes de la série. Nous n'avons malheureusement aucun témoignage sur la réaction de M. et M^{me} GRRM (« Non, vraiment, il est magnifique, mais nous avions spécifiquement demandé un wok antiadhésif… »). Il se peut même qu'ils l'aient à peine remarqué, dans la béatitude de leurs épousailles, qui, selon tous ceux qui eurent la bonne fortune d'y assister, furent un événement délicieux – durant lequel, il est important de le préciser, personne n'a été assassiné ! Pour servir notre narration, cependant, imaginons qu'une interrogation fugace leur ait traversé l'esprit, telle une volute de fumée montant des restes carbonisés de l'une des malheureuses victimes du Drogon de Daenerys : « Pourrions-nous un jour chevaucher notre propre dragon ? »

En bref, la vie peut-elle imiter la fiction ?

Dès le début de *Game of Thrones*, nous apprenons que les dragons, tout comme la magie, ont déserté les Sept Couronnes depuis des lustres. À en croire l'histoire de Westeros, ils se sont éteints après un long déclin. Mestre Pycelle prend même la peine de nous informer que leurs crânes sont alignés dans la salle du trône du Donjon rouge, rangés par ordre de naissance. Le

plus ancien, et le plus impressionnant, celui de Balerion, semble capable d'engloutir un bœuf entier, tandis que le tout dernier pourrait tout juste croquer un nugget de poulet.

Les œufs de dragon vieux de cent cinquante ans offerts à Daenerys lors de ses noces ne sont que de précieuses antiquités, de simples curiosités. Des souvenirs de valeur, rien de plus, que chacun s'attend à la voir vendre un jour ou l'autre afin de soutenir la cause de la maison Targaryen. Évidemment, comme bien souvent au royaume des Sept Couronnes, les apparences sont trompeuses. Après la mort de son époux, Daenerys ordonne que soit dressé un immense bûcher funéraire sur lequel elle a l'intention d'incinérer un certain nombre d'objets et quelques personnes, parmi lesquelles une magicienne « guérisseuse » (que Daenerys tient pour responsable du trépas de Khal Drogo), ainsi qu'elle-même et ses œufs de dragon. Par un extraordinaire retournement de situation, Dany ressort du brasier indemne et le cheveu à peine roussi. Nous découvrons alors que ses œufs ont donné naissance à trois adorables dragonnets.

C'est un fait, certes fascinant, connu dans notre monde : des œufs peuvent éclore après une longue mise en sommeil. Les reptiles encore dans l'œuf peuvent subir ce que l'on appelle un arrêt du développement embryonnaire. Bien que cette expression puisse évoquer à certains une sitcom américaine mettant en scène une nichée de fœtus dysfonctionnels liés par d'étroites relations familiales (*Arrested Development*, pour ne pas la nommer), elle décrit en réalité le cas d'un embryon de reptile qui presserait le bouton « pause » et interromprait sa propre croissance afin d'attendre que soient réunies les conditions environnementales optimales (dans le cas de *Game of Thrones*, chaud, chaud, chaud, magique et chaud !). Les chercheurs pensent

que ce remarquable processus découle de deux facteurs principaux. Il ne s'agit que de spéculations, mais ces deux conditions pourraient s'appliquer à nos œufs de dragons fictionnels. D'abord, il s'agit généralement d'œufs à la coquille particulièrement épaisse, et ensuite cela concerne surtout les espèces dont les petits ne reçoivent pas vraiment de soins de la part de leurs géniteurs. Et assurément, il est difficile d'imaginer les parents du Drogon de Daenerys en maman et papa gâteau.

Il faut cependant noter que, par comparaison avec les cent cinquante ans écoulés avant que l'étincelle de vie ne se ranime chez nos dragons, cette mise en pause du développement embryonnaire ne dure habituellement pas plus d'une année chez les reptiles ordinaires. Cette explication n'est donc peut-être pas la bonne.

Le sexe, le célibat et les dragons : guide à l'usage des débutants

Une fois en possession de deux ou trois dragons, nous pourrions imaginer qu'il est relativement aisé d'en fabriquer d'autres, non ? Les caractères sexuels secondaires ne sont pas franchement apparents dans le monde draconique tel que nous le connaissons : en général, les mâles sont plus gros, mais à l'œil nu, il n'est pas très facile de distinguer madame de monsieur. Des biologistes particulièrement déterminés ont pourtant pris le risque d'étudier de près l'accouplement de certains dragons. Ces courageuses personnes peuvent attester qu'à l'état sauvage, et en dépit de leur nature solitaire, les dragons de Komodo – ceux qui vivent sur notre Terre, n'ont pas d'ailes et ne crachent pas de feu – recherchent volontiers l'occasion de se reproduire pourvu que les conditions soient favorables.

Envolons-nous jusqu'à leur Indonésie natale pour les observer…

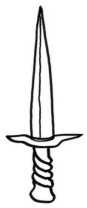
Lorsqu’une raison de fréquenter le sexe opposé se présente – disons, alors qu’ils se trouvent réunis autour de la carcasse sanguinolente d’une proie –, la parade nuptiale peut débuter. Sauf que l’événement ne risque pas de terminer sur YouTube, dans une adorable petite vidéo. Les mâles commencent par se mettre en jambes, si j’ose dire, en se dressant sur leurs pattes postérieures pour lutter les uns contre les autres. Ces combats peuvent se prolonger plusieurs jours, et les femelles sont censées regarder tout cela d’un air intéressé.

Toutes les bonnes choses ayant une fin, un des mâles finit par triompher et conquérir la faveur de l’une de ces dames. Après lui avoir consciencieusement et longuement léché les écailles, il produit son hémipénis. L’organe en question, au cas où vous auriez envie de l’imaginer, est un genre de double pénis, qui ne provoque malheureusement qu’une moitié (hémi) de plaisir. Le mâle le fait sortir d’une sorte de gaine sous sa peau, un peu à la manière d’un magicien faisant surgir un bouquet de fleurs de sa manche. Ta-daaa ! Ou, si vous tenez absolument à la dénomination scientifique et résolument sérieuse, il « dévagine son hémipénis » et se met en devoir d’honorer la femelle, à présent bien léchée, et possiblement morte d’ennui à force de regarder des combats de catch. Si tout se déroule comme prévu, elle pond une couvée d’œufs fécondés. Quant à monsieur Komodo, il se désintéresse complètement de cette triste histoire, au point d’oublier qu’il ait pu se passer quoi que ce soit, et abandonne sa progéniture.

La femelle dragon monte solitairement la garde auprès du nid afin d’éloigner tous les prédateurs potentiels et de le protéger pendant l’incubation. Une mission tellement éprouvante que les biologistes supposent que c’est la raison pour laquelle les femelles n’atteignent jamais la taille des mâles et meurent bien plus jeunes. Au cours d’une étude de huit années sur les dragons de Komodo, des chercheurs ont observé quantité de mâles très actifs, combattant et s’accouplant au-delà de soixante ans. Ces mêmes chercheurs n’ont rencontré aucune femelle ayant dépassé l’âge de trente-trois

ans (un peu comme lors d’un casting pour une comédie romantique à Hollywood, mais avec de gros lézards).

Une fois les petits éclos, madame Komodo les laisse se débrouiller et reprend le cours de son existence, du moins ce qu’il en reste. Dès le premier jour, les jeunes dragons doivent apprendre à s’en sortir à la dure. En général, ils se réfugient dans un arbre en attendant d’avoir suffisamment grandi pour ne pas se faire dévorer par leurs congénères, y compris par leurs étourdis de maman et papa. Ah, la joyeuse vie de famille des Komodo !



Immaculées conceptions et œufs flambés

Mais les dragons de Daenerys dans tout ça ? Étant donné qu’ils sont, pour autant que nous le sachions, les trois seuls spécimens du monde connu, peuvent-ils se reproduire, et si oui, comment ? George R. R. Martin nous prépare-t-il une torride scène de sexe entre dragons ? Je pense que nous serions tous curieux de voir ça…

Comme leurs lointains cousins les Komodo, les dragons de Daenerys pourraient-ils se reproduire sexuellement (entre eux), ou même asexuellement (sans partenaire) ? En 2006, les gardiens du zoo de Chester, en Angleterre, ont eu la surprise de découvrir qu’en matière de procréation, les dragons de Komodo étaient différents des pandas, bien connus pour leur tempérament capricieux et difficile à satisfaire. Les plus grands lézards du monde sont une espèce menacée. Il n’en subsiste que quelques milliers de représentants à

l’état sauvage. Apprendre qu’une femelle était prête à pondre était donc forcément un événement particulièrement bienvenu. Mais Flora – c’est le nom du dragon du zoo de Chester – était un cas très inhabituel, en ceci qu’elle s’était retrouvée dans cette intéressante situation sans aucun contact avec un mâle. Jamais. À aucun moment de son existence.

À l’éclosion, ses œufs donnèrent naissance à une couvée de bébés dragons tous mâles, et on découvrit que les gènes des jeunes lézards dérivaient exclusivement de la constitution biologique de leur mère ; pourtant ils n’étaient pas les clones de Flora. Certains parlent d’immaculée conception, mais les biologistes préfèrent le terme de parthénogenèse (du grec *parthen*, qui signifie vierge, et *genesis*, groupe de rock progressif très connu, dont les chansons, soyons francs, traînent parfois un peu en longueur). Les petits de Flora furent à l’origine d’une grande agitation parmi les chercheurs spécialisés dans la séduction chez les dragons, et même au-delà. Un article de la revue *Scientific American* alla jusqu’à proclamer que ce curieux phénomène pouvait expliquer pourquoi Jésus n’était pas un clone de Marie.

En vérité, les dragons (comme de nombreux reptiles) ne sont pas tout à fait comme nous pour ce qui est de la reproduction. Chez les humains, comme chez la plupart des autres mammifères, ce sont les chromosomes X et Y qui déterminent le sexe dès la conception, et parfois même avant. Les femelles ont une paire de chromosomes sexuels homologues (XX) et les mâles une paire de chromosomes distincts (XY). Dans le cas des dragons de Komodo, comme nous l’explique la spécialiste des lézards Jennifer Harrison, les choses se passent différemment, car ils possèdent un système chromosomique ZW. Et ce sont les femelles qui sont dotées de la paire hétérogène (ZW), tandis que les mâles portent deux chromosomes sexuels identiques (ZZ).

Un œuf de dragon de Komodo non fécondé peut donc obtenir de la mère un chromosome Z ou un chromosome W. Le père fournit un Z, ce qui donne des rejetons ZZ ou ZW, et par conséquent des mâles ou des femelles. Jusque-là, tout va bien. Les dragons de Komodo vierges qui vivent en captivité, nous explique Harrison, dupliquent le chromosome présent dans leurs œufs non fécondés. L'œuf Z devient un ZZ (mâle) et l'œuf W devient un WW (qui ne se développe pas). Chez les dragons de Komodo, la parthénogenèse donne toujours des mâles ; il est impossible d'obtenir un résultat ZW sans fécondation sexuée. Mais en y réfléchissant bien, pour une femelle solitaire cherchant à occuper une nouvelle niche écologique, quelle meilleure tactique que de produire des mâles ? Vous engendrez ceux qui vous aideront à vous reproduire afin d'assurer la pérennité de la lignée. En matière de stratégie évolutive adaptative, c'est absolument brillant !

Dans leur immense sagesse, les mestres de Westeros nous apprennent que les dragons sont « aussi changeants que la flamme » – fluctuants par nature, même dans leur genre –, ce qui signifie qu'ils peuvent choisir, par magie, de se faire mâle ou femelle à leur guise (et sans doute à brûle-pourpoint). Dans la réalité, les dragons et reptiles de notre monde ne possèdent pas un tel pouvoir, mais certains disposent tout de même de techniques plutôt ingénieuses pour décider du sexe de leurs rejetons. Même si elle connaît une flamboyante méthode pour faire éclore ses œufs, Daenerys, Mère des dragons, a encore des choses à apprendre…

Bien que la plupart des parents humains soient très enclins à vous fournir toutes sortes de détails que vous n'aviez pas forcément demandés sur la grossesse ou l'accouchement à venir, beaucoup préfèrent ne pas connaître le sexe de leur enfant à naître. « Nous ne voulons pas savoir ! s'exclament-ils. Nous préférons avoir la surprise ! » Dans ce cas, il faut évidemment respecter leur souhait et passer à un sujet plus neutre. Par exemple : « Ah oui ? Et que diriez-vous de pouvoir donner le jour à… Je ne sais pas, moi… Une portée de petits chiens, ou quelque chose dans le genre ? Ce serait merveilleux, non ? »

Puis, qu’ils se joignent ou pas à la conversation, enchaîner en spéculant sur les avantages et les inconvénients de mettre au monde des chiots de différentes races et de toutes les tailles. Quoi que vous disiez, mieux vaut éviter de s’écrier : « Oh oui ! Une surprise ! Au fait, vous avez vu *Rosemary’s Baby* ? »

Les dragons, eux, n’ont pas à se poser la question, car il existe une échelle des températures fort intéressante qui permet de déterminer, par exemple, si le jacky dragon, un jeune lézard barbu australien, natif du sud-est du continent, sera mâle ou femelle.

Les chercheurs ont découvert que certains de ces *Amphibolurus muricatus* dotés d’une paire de chromosomes ZZ (et de ce fait génétiquement mâles) naissent pourtant femelles. Il reste cependant à prouver que cette signature chromosomique ZZ est également directement responsable de la présence d’une barbe fournie, d’une étonnante longévité musicale et d’une grande virtuosité à la guitare.

Que se passe-t-il donc chez nos dragons ? En fait, certaines espèces peuvent ignorer le déterminisme chromosomique sexuel ; ce sont les variations de température qui influencent le développement des embryons encore dans l’œuf. Dans le cas de notre *Amphibolurus*, une incubation dans un environnement très chaud – enfin, entre trente et trente-trois degrés – donne des femelles, et on obtient le même résultat dans la fourchette des vingt-trois à vingt-six degrés : encore une fois, des femelles. Les mâles apparaissent aux températures intermédiaires, lorsqu’il fait tiède, en quelque sorte.

Toutefois, il n’existe pas de règles établies dans le curieux domaine de la détermination sexuelle thermosensible. Chez les crocodiles et les alligators,

les mâles naissent dans des conditions de chaleur élevée, et les femelles lorsque la température baisse.

Quelle est la raison de ce phénomène ? Eh bien, comme tant de choses dans l'univers des reptiles et des dragons, cela demeure encore largement un mystère. Personne n'est sûr de rien. Ce serait vraiment génial qu'un parent dragon (ou même Daenerys Targaryen) puisse décider du sexe de ses rejetons en faisant incuber ses œufs à certaines températures, mais nous n'avons aucune preuve que ceci se soit déjà produit. Il y a une quarantaine d'années, dans la revue *Nature*, Eric Charnov et James Bull ont proposé une théorie selon laquelle les parents s'adapteraient aux conditions environnementales en fonction de la manière dont les mâles et les femelles de leur espèce les supportent. Ainsi, si vous étiez un dragon, les chances de disposer d'un choix important de partenaires écailleux pour vous reproduire seraient liées à la chaleur du climat.

Le vol du dragon

Nous en savons maintenant davantage sur la vie sexuelle plus ou moins palpitante des dragons et lézards de notre monde, mais qu'en est-il des spécificités anatomiques les plus inhabituelles et les plus extraordinaires des dragons de Westeros ? Leurs ailes immenses et leur souffle enflammé sont-ils tout à fait en dehors du domaine du possible ? Ces éléments, qui sont la quintessence de la dragonitude, sont-ils totalement en opposition avec les lois de la nature ? D'énormes lézards cracheurs de feu ayant une affinité particulière avec les jolies blondes platine aux yeux violets pourraient-ils sillonner les cieux en Essex comme ils le font en Essos ? Cela s'est-il déjà vu dans un passé plus ou moins lointain ?

À première vue, la réponse est facile : bien sûr que non ! Les dragons sont des créatures magiques, et la magie n'existe pas (en dehors de David

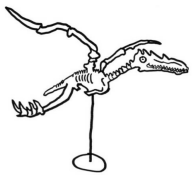
Copperfield ; lui, il est incontestablement réel *et* magique). Cependant, l'évolution peut se montrer encore plus imaginative que George R. R. Martin, et tout aussi inspirée par le sexe et la mort. Il semblerait que pour chaque attribut draconique possible, il se trouve dans notre monde des créatures qui pourraient joyeusement se percher sur l'épaule ignifugée de Daenerys.

Commençons par les grands lézards volants. Notre Terre est tout à fait capable d'en avoir abrité… Nous sommes juste soixante-dix millions d'années en retard. Les restes fossilisés du *Quetzalcoatlus northropi*, un énorme ptérosaure dont l'envergure avoisinait les dix mètres, ont été retrouvés au Texas, en Amérique du Nord. Considérés comme les plus imposantes créatures à avoir jamais volé, avec un poids estimé à près d'un quart de tonne, ces reptiles préhistoriques étaient sans aucun doute terrifiants à contempler, même posés au sol, car ils étaient assez grands pour pouvoir fixer une girafe droit dans les yeux.

Si vous avez l'occasion de visiter le parc du Crystal Palace, un peu au sud de Londres, vous pourrez y découvrir des sculptures de ptérosaures en pierre datant du XIX^{e} siècle, et vous vous rendrez compte qu'elles ressemblent à s'y méprendre… eh bien, à des dragons. Si vous passez dans la région, c'est une excursion qui vaut le détour. Admirer ces antiques reptiles dans toute leur étrange gloire (Les Anglais de l'ère victorienne pensaient-ils vraiment que les dinosaures avaient cette allure-là ?) est une expérience tout à fait réjouissante, même si cette vision n'a rien à voir avec celle de *Jurassic Park*.

Dans notre lointain passé, quand les dinosaures régnaient encore sur le monde, l'atmosphère de la Terre était peut-être un peu plus dense qu'aujourd'hui, si bien qu'il était plus facile à ces lourdes créatures de se maintenir en vol. C'est une théorie. Nos dragons de fiction et les ptérosaures d'il y a soixante-dix millions d'années ont le même problème : comment se soulever du sol ? Leur était-il seulement possible de décoller ? Pouvaient-ils s'élever plus haut qu'un aigle ? Et si oui, quel effet le vent produisait-il sur leurs ailes ?

Les ptérosaures ont un certain nombre de points communs avec les oiseaux. Leurs os creux, par exemple, sont renforcés par des structures internes. Le squelette d'un ptérosaure est très résistant tout en restant léger. En termes d'évolution, c'est même l'une des ossatures les plus solides qui aient jamais existé. Si cet extraordinaire animal volait réellement, il parvenait à se soulever de terre et à se maintenir en l'air grâce à des os dont la paroi même n'était pas plus épaisse qu'une carte à jouer. Aussi improbable que cela puisse paraître, les dernières découvertes en la matière laissent penser que ces lézards géants pouvaient parcourir des milliers de kilomètres et atteindre une vitesse avoisinant les cent vingt kilomètres à l'heure, puis planer à quatre-vingt-dix kilomètres à l'heure, très haut au-dessus de leurs cousins dinosaures qui, eux, arpentaient les plaines de notre ancienne Terre.



Alors… comment ? Tout d'abord, ils ne pouvaient certainement pas décoller à la manière des oiseaux que nous connaissons. Certains scientifiques supposent même qu'ils ne pouvaient pas se soulever du sol du tout. Katsufumi Satō, de l'université de Tokyo, au Japon, s'est rendu dans les réserves naturelles des îles Crozet, au sud de l'océan Indien, près de l'Antarctique, pour y observer les plus gros oiseaux de notre monde. Selon l'étude du P^{r} Satō, une créature pesant plus de quarante kilos, soit à peu près trois fois le poids du grand albatros, le géant de tous les volatiles connus aujourd'hui, ne pourrait tout simplement pas battre des ailes à une cadence suffisante pour rester en l'air, particulièrement en cas de mauvais temps. Mmm.

Cependant, les conclusions du P^{r} Satō sur le poids, le vol et les battements d'ailes sont contestées par les tenants de la théorie selon laquelle les ptérosaures étaient capables de voler et, pour ainsi dire, de toucher le ciel.

Ces spécialistes y pensent même jour et nuit (toutes mes excuses à R. Kelly). En plus des spéculations sur le fait que l'atmosphère terrestre pouvait être plus dense au moment de la préhistoire, il faut prendre en considération un certain nombre de disparités anatomiques et physiologiques. Les experts estiment que les ptérosaures ne battaient probablement pas énormément des ailes et exploitaient plutôt les courants ascendants, à l'instar des aigles et des plus gros volatiles que nous connaissons.

Nous ne pouvons ignorer le schisme qui déchire le royaume des spécialistes en ptérosaures concernant le vol chez ces animaux. Les factions sont divisées entre théoriciens du « ils galopaient jusqu'au bord d'une falaise et ils sautaient », et leurs adversaires acharnés, les adeptes du « ils effectuaient une sorte de bond en donnant une forte poussée des pattes arrière ». À l'heure actuelle, les défenseurs du grand bond vers le haut sont sans conteste ceux qui présentent les arguments les plus convaincants. Et en dépit de l'accord unanime selon lequel les vrais ptérosaures ne ressemblaient pas tant que ça aux dragons de *Game of Thrones*, observez attentivement les compagnons de Dany la prochaine fois que l'un d'eux prendra son envol. Comme l'un de leurs cousins préhistoriques, vous les verrez sans doute se propulser vers le ciel en donnant cette espèce de détente dont je parlais, et que je qualifiais, avec une compétence certaine en la matière, de grand bond vers le haut. (Toutefois, Drogon et ses frères sont également capables de s'envoler en se laissant tomber d'une falaise. C'est le privilège d'être magique.)

Tout ceci n'a rien de fortuit. Même s'il ne s'agit que d'une œuvre de fiction, les créateurs des effets spéciaux de la série télévisée ont longuement débattu des procédés qu'ils pourraient employer pour que le public croie en la « réalité » organique de leurs dragons. Joe Bauer, superviseur des effets visuels de *Game of Thrones*, et récompensé par un Emmy Award, révèle qu'avec son équipe, ils ont attentivement étudié les animaux du monde réel, oiseaux, chauves-souris, bêtes préhistoriques et reptiles (parmi lesquels nos

amis les dragons de Komodo) afin de calquer le comportement de Drogon et ses frères sur le leur. Ils ont, par exemple, passé un temps considérable à déterminer à quel stade de leur évolution les dragonnets des débuts de la série commenceraient à développer une posture d'intimidation, et comment elle se manifesterait exactement. Donner corps à l'imagination n'a pas été facile. « Nous nous sommes d'abord inspirés des nombreuses idées de George, déclare D. B. Weiss, le créateur de la série, parce qu'à l'évidence, il a consacré plus de temps à imaginer des dragons que n'importe quelle personne de ma connaissance. »

Le D^r^ Michael Habib, de l'université de Californie du Sud, paléontologue et biomécanicien, pourrait sans doute rivaliser en la matière avec George R. R. Martin. Le D^r^ Habib est absolument passionné par l'étude de l'anatomie des reptiles volants géants. Selon ses calculs, effectués en fonction de leur physiologie, si les ptérosaures parvenaient sûrement à se maintenir en l'air en planant comme les écureuils volants, ils se seraient probablement disloqué les hanches en cherchant à courir pour décoller. Voilà une sérieuse offensive contre les tenants du « ils galopaient et se jetaient du haut d'une falaise ». On peut également penser que les ptérosaures n'étaient pas très à l'aise au sol. En fait, ils devaient se mouvoir à la manière des chauve-souris, c'est-à-dire un peu bizarrement. Allez regarder une vidéo d'une chauve-souris essayant de marcher sur terre. Pas terrible, hein ? Mais si vous y réfléchissez, cela évoque assez Drogon, le dragon de Daenerys, lorsque nous le voyons se déplacer et s'envoler.

Comment pouvons-nous savoir tout cela ? S'il est vrai que nous avons des millions d'années de retard pour observer les ptérosaures dans leur état naturel, nous pouvons utiliser tout ce que nous avons découvert à leur sujet par l'étude des fossiles, de la taille à l'envergure, en passant par la densité de leurs os, l'extrême robustesse de leurs pattes postérieures, et ainsi de suite, et intégrer ces données dans un ordinateur afin de déterminer les possibilités… À l'aide d'une modélisation informatique, le D^r^ Habib a démontré que les

ptérosaures n’avaient sans doute besoin que d’un vigoureux bond vers le haut pour décoller. Ils étendaient alors les ailes et, en un ou deux battements, développaient une puissance suffisante pour se soulever du sol. Les chauves-souris vampires s’envolent exactement de cette manière. Le décollage est un paramètre très important pour une chevaucheuse de dragon comme Dany. Nous avons vu ses dragons s’élancer au galop pour prendre leur envol et planer. Le saut, plus plausible pour une créature de cette taille, obligerait certainement le dernier espoir de la maison Targaryen à s’agripper de toutes ses forces au cou de son Drogon pour ne pas tomber.

Cracher des flammes

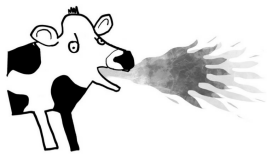
Le souffle enflammé est moins facile à expliquer. Ce n’est pas vraiment un phénomène qui se retrouve dans la nature. Il existe pourtant un équivalent, sous une forme bien moins impressionnante, et qui fonctionne en quelque sorte à l’inverse. Lorsqu’il se sent menacé, le coléoptère bombardier projette une mixture corrosive en ébullition par l’extrémité de son abdomen. Grâce à deux glandes contenant du peroxyde d’hydrogène et de l’hydroquinone, qu’il peut mélanger à volonté avec de l’eau et des enzymes catalytiques dans une cavité interne séparée, il est donc capable d’expulser un infâme jet de gaz explosif et brûlant.

Vous me direz peut-être que l’image d’un minuscule insecte pétomane laissant une traînée de décolorant derrière lui ne s’accorde pas tout à fait à la grandeur des dragons de l’antique Valyria, et c’est assez vrai. Dans ce cas, quelles seraient nos autres options ? Nous pourrions nous intéresser au

pouvoir de… heu… eh bien, des véritables pets. Comme certains lecteurs le savent déjà, de nombreux animaux produisent une abondance de *flatus* inflammable. Au risque d'en rajouter sur la puissance du gaz intestinal associé à une étincelle (et là, il faut saluer l'anguille électrique, capable d'envoyer des décharges supérieures à six cents volts), nous commençons à chauffer dans notre quête de l'authentique feu draconique.

Je suis au regret de m'abaisser à un tel niveau, mais les flatulences humaines contiennent du méthane, du sulfure d'hydrogène et de l'hydrogène, et on peut s'y fier pour exploser avec enthousiasme pourvu que l'on dispose d'une paire d'amis, de trois bouteilles de cidre brut et d'un briquet. Toutefois, même en les redirigeant vers l'extrémité concernée à l'aide de méthodes biologiques sophistiquées, il paraît évident que les humains, comme la majorité des animaux pourvus d'un seul estomac, sont incapables d'engendrer des quantités de gaz suffisantes pour incinérer les tours d'Harrenhal.

Dans ce domaine, les ruminants, avec leurs multiples estomacs pleins de bactéries créatrices de méthane, bénéficient d'une incontestable supériorité. Une vache peut produire entre deux cent cinquante et cinq cents litres de méthane hautement inflammable par jour, et il se trouve qu'elle le rejette essentiellement par la bouche. En 2014, par la faute d'une étincelle d'électricité statique accidentelle, l'accumulation de méthane dégagé par un troupeau de laitières particulièrement affligées de ballonnements a « failli faire sauter le toit d'une étable » à Rasdorf, en Allemagne (bien que des doutes aient ensuite été exprimés sur la capacité d'un troupeau de vaches, même très flatulentes, à obtenir un tel résultat par leurs seuls rots).



Bon, je vous l'accorde, on ne peut pas dire que l'on se trouve en présence de Balerion la Terreur Noire, mais dans un futur proche, qui sait ? Après une

série de manipulations génétiques, une Daenerys Targaryen des Temps modernes pourra peut-être un jour revendiquer son héritage en chevauchant vaillamment une génisse OGM cracheuse de feu…

Alors quelle serait l'origine du souffle enflammé ? Selon une théorie fréquemment entendue, nos lointains ancêtres l'auraient eue en découvrant des fossiles de dinosaures. Ils auraient alors, assez logiquement, imaginé dans toute leur redoutable gloire les monstres auxquels appartenaient ces énormes ossements. Les contrées où l'on trouve des gisements paléontologiques riches en vestiges de dinosaures, comme la Chine, l'Angleterre ou le pays de Galles, ont tendance à développer des mythologies où les dragons occupent une place importante. Cependant, cela ne suffit pas à résoudre notre énigme. Étant donné qu'il n'existe aucune créature cracheuse de feu dans la nature, d'où est venue cette idée du feu draconique ?

Un certain nombre de spéculations aussi fascinantes que variées ont vu le jour au fil des années.

La première, et la plus évidente, est sans doute à écarter : « On dirait que les reptiles soufflent des flammes… ». Les dragons de Komodo, par exemple, dardent sans arrêt leur langue rose et bifide. Pourrait-on dire qu'elle ressemble à une flamme ? En plissant bien les paupières ? Faut-il penser que nos ancêtres auraient quelque peu embelli l'histoire quand ils ont vu de grands lézards tirer la langue ? Ce n'est pas impossible, mais du coup nos aïeux nous font l'effet d'être des idiots un peu myopes et faciles à effrayer. Éliminons donc cette hypothèse.

Dans son livre, *An Instinct for Dragons*, l'anthropologue David E. Jones propose une théorie plus substantielle et bien plus séduisante. Chose intéressante, il pose comme postulat que notre terreur de ces bêtes monstrueuses est bien plus ancienne que l'humanité elle-même. Selon lui, la peur de certains prédateurs se transmet au fil de l'évolution. Tout au fond de notre psyché d'humains modernes et sophistiqués, qui mettons à jour nos profils Facebook tout en sirotant une boisson chaude au Starbucks du coin,

subsiste un reliquat de nos origines, une petite créature poilue et craintive, cachée dans les arbres pour échapper au prédateur hantant le monde hostile qui l'environne. Le froissement étouffé d'une peau écailleuse glissant entre les feuillages, à peine audible au moment où nous sombrons dans le sommeil ; le souvenir presque oublié d'un rugissement guttural à l'heure où nous nous attablons devant notre brunch. Dans l'ombre, il rôde.

Le P^r^ Jones note que les singes vervets d'Afrique réagissent plus vivement devant trois espèces de prédateurs bien particuliers. Ils poussent un cri d'alerte très spécifique dès qu'ils aperçoivent un serpent, un grand félin ou un oiseau de proie. Et qu'est-ce qu'on obtient en croisant un serpent, un lion et un aigle ? *Un dragon !* répond-il avec enthousiasme dans son (très sérieux) ouvrage. L'image mentale d'un dragon ailé, couvert d'écailles et rugissant devient donc le symbole de toutes les créatures par lesquelles vous (et le singe vervet) voulez à tout prix éviter de vous faire attraper. Selon le raisonnement du P^r^ Jones, la peur des dragons s'est en quelque sorte gravée dans notre inconscient au fil de notre évolution, transmise par les innombrables générations qui nous ont précédés ; c'est pour cela qu'il nous est si facile de faire surgir dans notre esprit l'image effrayante de nos « dragons mentaux ».

Durant des millénaires, nos ancêtres mammaliens ont survécu dans un monde dangereux, où chaque jour apportait son lot de menaces face auxquelles la seule réponse se résumait à ce choix élémentaire : fuir ou combattre ? De nos jours, en humains modernes que nous sommes, nous disposons de plus d'options, même face aux décisions les plus importantes : nous pouvons toujours fuir ou combattre, bien sûr, mais également prendre le

temps de nous poser un peu et procrastiner devant notre profil Facebook et les photos du mariage de cette fille qui travaillait avec notre frère, autrefois, en regrettant tristement nos choix de vie… À la préhistoire, c'était autre chose ! Parmi nos potentiels ancêtres, celui qui n'avait pas le réflexe de s'enfuir ventre à terre devant la terrifiante trinité lion-aigle-serpent avait beaucoup moins de chances de survivre assez longtemps pour transmettre ses gènes à ses descendants. Avant qu'il ait eu l'occasion de se reproduire, l'un des prédateurs en question en avait fait son déjeuner. Par conséquent, les rescapés étaient les plus prudents et les plus craintifs, ceux qui poussaient un grand cri en prenant leurs jambes à leur cou (et donnaient naissance à des rejetons aussi nerveux qu'eux). La loi du plus froussard, en quelque sorte.

De nos jours, la plupart d'entre nous vivent des existences bien différentes, et nos peurs n'ont plus rien à voir avec celles de nos aïeux. Du moins, j'espère pour vous que vous ne lisez pas ce livre que d'un œil, en guettant l'arrivée d'un lion affamé. Si c'est le cas, je vous en prie, soyez attentif ! Quoi qu'il en soit, et bien que cela ne soit plus nécessaire, il est indéniable que notre corps conserve encore la marque des premiers stades de notre évolution, par nostalgie si l'on peut dire. Regardez notre coccyx : un vestige du temps où nous avions une queue. Et la présence de mamelons chez les hommes : un souvenir de l'époque où c'étaient eux qui étaient de corvée d'allaitement (inutile de googler ça, c'est un fait vous dis-je). Nous n'avons aucun moyen de confirmer de manière absolue cette théorie de la terreur atavique que nous inspireraient les dragons, mais pour ma part, j'éviterais de montrer à des singes vervets la version Disney de *Robin des Bois*, où tous les méchants sont des lions, des pythons et des vautours. Et c'est bien dommage, car ils ne pourront jamais s'amuser de la chaleureuse performance de frère Tuck, incarné avec brio par un blaireau.

Et le souffle enflammé, dans tout ça ? Comment le relier aux peurs héritées de nos lointains ancêtres poilus et arboricoles ? Comme le fait remarquer David Jones, même lorsque les dragons de fiction ne crachent pas le feu, leur

haleine est toujours décrite comme une exhalaison toxique : vénéneuse, brûlante et lourde d'émanations. Même si elle n'est pas réellement embrasée, imaginez que vous vous retrouviez soudainement face à la gueule béante d'un grand félin, son haleine chaude fumant dans l'air froid du matin et répandant une inquiétante odeur de viande fraîchement tuée… Voilà une vision qui a dû en terrifier plus d'un parmi nos ancêtres simiens et végétariens, non ? Mais quelque chose me gêne dans cette hypothèse. Je suis moi-même végétarienne et il m'est souvent arrivé de discuter avec une personne qui venait de dévorer un Big Mac. Même si cette expérience ne m'a pas toujours été très agréable, je ne me suis jamais précipitée sur un extincteur pour autant. La théorie du P^{r} Jones, quoique fascinante et très convaincante par bien des aspects, ne nous permet pas de répondre de manière certaine à la question que nous nous posons sur le souffle enflammé des dragons.

Très bien. Avec de véritables flammes, alors ? Et si nos aïeux s'étaient mis à croire aux effrayants dragons cracheurs de feu après avoir vu de leurs propres yeux la gueule flamboyante du monstre ? Dans *The Science of Monsters*, Matt Kaplan imagine comment cela aurait pu se passer. On représente souvent les dragons vivant dans des cavernes et autres lieux souterrains, où ils gardent leurs trésors. Lorsque nos ancêtres se sont aventurés sous terre, afin d'y puiser des ressources ou même pour piller d'antiques tombeaux pleins de précieuses reliques, ils ont très certainement rencontré des poches de gaz naturel – spécifiquement du méthane, ce composé chimique hautement explosif, capable de s'enflammer avec une féroce intensité en présence des torches et des chandelles que ces premiers explorateurs devaient transporter avec eux pour s'éclairer. Matt Kaplan nous rappelle une histoire située au Moyen Âge, celle de Vortigern, seigneur de guerre et roi de l'île de Bretagne, au V^{e} siècle de notre ère.

L'un de ses châteaux du pays de Galles ne cessait de s'effondrer ; Vortigern demanda à ses conseillers ce qu'il convenait de faire. Ils lui recommandèrent de chercher un garçon sans père et de le sacrifier afin que

son sang apaise la créature à l'origine de ce problème de construction (et du même coup mettre en scène l'épisode le plus macabre de *Bâtir son rêve*, l'émission de téléréalité de Kevin McCloud…). Mais quand le « bâtard » eut été trouvé et qu'on l'amena devant Vortigern, l'enfant lui donna une explication bien différente : le château étant selon lui situé juste au-dessus de deux dragons qui se battaient, il suffisait de le rebâtir ailleurs. Le roi écouta ce conseil, épargna la vie du jeune homme et n'eut qu'à s'en féliciter, car ce dernier devait devenir Merlin, le plus fabuleux magicien de tous les temps. Toutefois, Matt Kaplan nous signale que la région du pays de Galles qui est censée avoir abrité ce cauchemardesque chantier est riche en gisements carbonifères. Il est donc possible que les bâtisseurs aient rencontré des problèmes liés à des poches de gaz naturel. Merlin n'était peut-être pas seulement un grand magicien, mais également un habile géologue ?

L'idée que des explosions souterraines dues au gaz aient pu donner naissance à Drogon et ses semblables peut paraître un peu tirée par les cheveux, mais en combinant cette hypothèse à l'apparition d'ossements de dinosaures brusquement révélés au grand jour, à la suite d'un dramatique glissement de terrain, par exemple, nous obtenons une théorie intéressante qui mérite d'être examinée.

Rencontre avec les Targaryen : le sang du dragon

Les imprévisibles sautes d'humeur des membres de la dynastie Targaryen sont la cause d'énormes remous politiques qui bouleversent Westeros depuis des

siècles. Faut-il y percevoir l'influence de certaines de leurs traditions familiales les moins conventionnelles ? Contrairement à ces deux dépravés de Cersei et Jaime, qui passent leur temps à se cacher dans les coins pour forniquer dès que l'occasion se présente, les Targaryen n'ont jamais fait mystère de leurs pratiques incestueuses. Ils arborent même leur consanguinité avec un manque de pudeur rarement vu ailleurs que dans le Norfolk. (Bon, d'accord. Désolée. Rarement vu ailleurs que dans les sketchs plus ou moins subtils et les blagues qui courent au sujet du Norfolk…)

Les Targaryen privilégient ce type de mariages afin de préserver autant que possible leur fameux « sang du dragon » et le transmettre à leur descendance. Et qui pourrait les en blâmer ? Le sang du dragon confère à certains d'entre eux des pouvoirs particuliers : la résistance au feu, la capacité d'entretenir des relations d'amitié avec des reptiles cracheurs de feu et une chevelure blond platine ultra-ravissante, digne d'une publicité pour le shampoing Timotei. Jusqu'à présent, tout a bien fonctionné, au moins pour Daenerys. Mais que se passe-t-il lorsque nos royaux protagonistes font tout en famille ? Comment se comportent les lignées consanguines dans le monde de Gregor Mendel (père de la génétique) par opposition à celui de Gregor Clegane ?

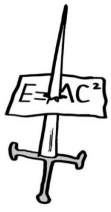
Le problème qu'il y a à se reproduire entre personnes du même sang (en dehors de la gêne qui plombe inévitablement l'ambiance à Noël) est que cela peut permettre à une variante d'un gène récessif de s'exprimer de manière visible. Nous héritons tous de deux ensembles de gènes, un pour chaque parent, et nous pouvons être porteurs de toutes sortes de variantes de gènes récessifs potentiellement nuisibles, transmis par la mère ou le père. Tant que ces gènes sont couplés avec un gène d'une variante dominante saine provenant de l'autre parent, il n'y a aucun risque. Les maladies à transmission autosomique récessive, comme l'anémie à hématies falciformes (ou drépanocytose – une affection du sang), ou la mucoviscidose, se manifestent lorsque la mère et le père transmettent le même gène récessif délétère, et le risque que les deux parents portent une variante récessive néfaste identique augmente de manière très significative quand ces derniers sont issus de la même famille.

Le cas probablement le mieux documenté de consanguinité dans les dynasties royales européennes date du XVII^{e} siècle. Charles II d'Espagne – également connu sous le nom de Charles l'Ensorcelé – fut le pur produit de la farouche détermination des membres de sa lignée à conserver le contrôle de leurs possessions en contractant des mariages entre eux. Cette politique matrimoniale endogamique, ou, pour être plus claire, cet acharnement à demeurer en famille

coûte que coûte, a fait que, sur une période de deux cents ans, neuf des onze mariages conclus au sein de cette dynastie le furent entre parents proches. La mère de Charles était la nièce de son père, et sa grand-mère était aussi sa tante. Après 1550, plus une goutte de sang étranger ne vint renouveler la lignée royale espagnole. À la naissance de Charles II en 1661, une centaine d'années après, ils avaient atteint l'acmé de la consanguinité. Charles lui-même, constamment malade, de constitution faible et prématurément vieilli, avait les plus grandes difficultés à parler. N'ayant aucune notion de la génétique, les médecins de la cour des Habsbourg ne savaient à quel saint se vouer et étaient incapables d'expliquer les innombrables soucis de santé du souverain. C'est alors que l'Inquisition entra dans la danse. Un exorciste fut appelé afin d'interroger Satan en personne pour savoir si le roi était victime d'une sorcellerie. Comme vous pouvez vous en douter, la réponse fut : « Oui ! » On dénonça un envoûtement mené à l'aide du cerveau liquéfié d'un meurtrier et d'une tasse de chocolat chaud. Les potions et les rituels prescrits au roi pour le libérer de la possession démoniaque ne firent rien pour améliorer son état de santé. Charles rendit l'âme à trente-huit ans, sans héritier. Soumettre un souverain à une autopsie n'était pas d'usage en ce temps, mais comme tout le monde était convaincu qu'on lui avait jeté un sort, sa mort suscita une vive curiosité. La médecine allait avoir une seconde occasion d'expliquer ce qu'il lui était arrivé. Le compte rendu de son examen *post mortem* est une lecture assez peu réjouissante :

Un cœur très petit, à peine plus gros qu'un grain de poivre… Des intestins gangrenés et putréfiés… Un unique testicule aussi noir que du charbon, et une tête pleine d'eau.

La mort de Charles, dernier roi d'Espagne de la lignée des Habsbourg, fut le déclencheur d'un immense tumulte dynastique en Europe, qui se solda par la guerre de Succession d'Espagne (1701 – 1714), où périrent des dizaines de milliers d'hommes, tandis que les puissances rivales se disputaient la maîtrise du vaste empire des Habsbourg.



Toutefois, ce n'est pas parce que « ce chocolat a *vraiment* un drôle de goût » qu'il y a consanguinité et celle-ci n'est pas toujours synonyme de ruine et de

catastrophe. On peut envisager les choses sous un autre angle. Il est prouvé qu'au fil du temps et dans certains cas, des croisements consanguins sont capables de purger une population des effets délétères liés à la présence de gènes récessifs. Les mutations dues aux « mauvais » gènes étant bien plus susceptibles de se manifester, les lignées de leurs porteurs ont plus de chances de s'éteindre. Ainsi, si les conséquences de croisements consanguins sur plusieurs générations successives sont généralement nuisibles à l'individu en particulier, elles s'avèrent souvent profitables au groupe en général. Ainsi, les guépards sont tous de proches cousins mais, à la suite de ce que les experts pensent avoir été un goulot d'étranglement génétique il y a plusieurs milliers d'années, ils sont remarquablement peu touchés par les maladies génétiques. Néanmoins, le manque de diversité dans une population peut également signifier que ses membres sont susceptibles de tous attraper la même maladie et d'en mourir. Chaque individu n'est tout simplement pas suffisamment différent de ses congénères pour avoir une chance de réagir autrement à une atteinte extérieure et survivre.

Faut-il en conclure qu'au lieu de s'allier à Ned Stark et Tywin Lannister durant la guerre de l'Usurpateur, Robert Baratheon aurait pu bien plus efficacement exterminer la lignée des Targaryen en leur inoculant une souche particulièrement virulente de la grippe ? J'ai soumis cette théorie à un éminent généticien de l'université d'Aberdeen, le D^r^ Jonathan Pettitt, qui s'est montré poliment sceptique, et pas seulement au sujet des Targaryen, mais aussi de l'application de cette hypothèse dans notre monde. Le D^r^ Pettitt nous fait remarquer qu'il est difficile de déterminer si une diminution de la variété génétique accroît les risques d'extinction, car les populations concernées sont également peu nombreuses, un fait qui, à lui seul, suffit à augmenter le danger de disparition, quelle que soit la diversité génétique de l'espèce en cause. Si Daenerys est bien l'unique représentante connue, avérée et encore en vie de la lignée des Targaryen, devons-nous craindre son décès prématuré ? Souvenons-nous de cette scène de la saison 6 de *Game of Thrones*, celle où Dany incinère les khals au temple du Dosh Khaleen pour en ressortir, nue et totalement indemne, telle l'incarnation de Jeanne d'Arc, Carrie et Kim Kardashian combinées en une seule personne. Je ne pense pas que nous – ou les scientifiques – ayons trop d'inquiétudes à avoir.

CHAPITRE 2

LA PUISSANCE DU FEU

Où l'on constate que le feu grégeois n'est que trop réel. Le secret perdu de l'acier valyrien. Une méthode qui vaut de l'or pour se débarrasser d'une personne qui vous ennuie (testée et approuvée).

Le feu grégeois

L'une des péripéties les plus dramatiques de la série se situe au moment de la bataille de la Néra, lorsque la puissante armée de Stannis Baratheon s'apprête à prendre d'assaut la capitale assiégée de Port-Réal. Tyrion Lannister, qui occupe à ce moment la position peu enviable de Main du Roi auprès de son neveu Joffrey Baratheon (quant aux vraies mains de Joffrey, mieux vaut ne pas tenter d'imaginer ce qu'il a pu en faire), envoie à la rencontre de la flotte des envahisseurs un unique bateau rempli à ras bord de feu grégeois. Grâce à une flèche enflammée décochée par le mercenaire Bronn, ami de Tyrion, une énorme boule de feu engloutit alors les galions ennemis qui voguaient en formation serrée.

Dans l'arsenal des guerres qui ravagent Westeros, le feu grégeois représente un apport aussi créatif qu'effroyable, car il consume tout ce qu'il

touche et se répand à une hallucinante rapidité. Cette substance fut inventée après la mort du dernier dragon, sur l'ordre des souverains targaryens, comme un substitut au souffle draconique. Les secrets de sa fabrication sont farouchement gardés par la guilde des Alchimistes. Dans les régions les plus reculées des royaumes, il semblerait que certains désignent le feu grégeois sous le nom de « pisse de pyromancien ». (N.B. : Si vous êtes capable de mettre le feu à des bateaux et de brûler vif un homme ou une femme en faisant pipi dessus, je vous conseille vivement de poser ce livre et de filer aux urgences.)

L'être humain étant ce qu'il est, vous ne serez pas surpris d'apprendre que la science de notre monde a développé une arme capable de soutenir la comparaison avec les sinistres flammes du feu grégeois. Dans les années 1940, une équipe de l'université Harvard dirigée par Louis Fieser, spécialiste en chimie organique, découvrit qu'en mélangeant un épaississant à de l'essence, on obtenait un produit qui brûlait plus longtemps et avait tendance à coller aux surfaces. Le napalm, ainsi nommé d'après deux des composants de son agent épaississant, le naphténate et le palmitate, est un gel incendiaire habituellement à base de pétrole, qui adhère aux toits, aux murs, aux meubles et à la peau. Sa base huileuse prolonge la combustion et le rend difficile à éteindre avec de l'eau – exactement comme notre feu grégeois westerosien. L'épouvantable rôle qu'il a joué dans la guerre du Vietnam est tristement célèbre. En 1980, l'ONU a finalement proscrit son usage contre les populations civiles.

Durant la Seconde Guerre mondiale, certains stratèges élaborèrent un plan de déploiement du napalm digne de l'imagination de George R. R. Martin. Le commandement militaire américain conçut de s'en servir pour armer des

chauves-souris. Oui, vous avez bien lu. Des chauves-souris bombardiers tueuses ! Ce plan fut intitulé Projet X-Ray (sûrement parce que Projet Chauve-souris Enragées n'était pas tout à fait dans le ton). On demanda au P^{r} Fieser de créer de minuscules engins incendiaires que ces animaux pourraient transporter en territoire ennemi. Il inventa de petits dispositifs oblongs, faits de nitrocellulose et pourvus d'un détonateur à retardement miniature, fixé sur le côté. Ce projet pour le moins curieux avait vu le jour dans l'imagination d'un dentiste d'une soixantaine d'années, Lyle S. Adams. Dans une lettre adressée au président Roosevelt, ce dernier avait en effet décrit en termes lyriques « les millions de chauves-souris qui habitent depuis tant d'années nos clochers, nos tunnels et nos cavernes, et qui furent placées là par Dieu en attendant que l'heure soit venue de jouer leur rôle dans le grand dessein universel de la défense de la liberté humaine, afin de contrecarrer les plans de ceux qui osent profaner notre mode de vie… ». Le président ne mit pas longtemps à se ranger aux côtés d'Adams dans sa vision des chauves-souris comme divines gardiennes du monde libre, et n'hésita pas à présenter la croisade du dentiste à ses conseillers militaires en ces termes : « Ce type-là n'a rien d'un illuminé. » Si vous le dites…

Dans notre monde, comme à Westeros, on a affaire à une substance puissamment incendiaire, qui ne fait pas de détail et carbonise tout ce qu'elle touche. Les chauves-souris bombardiers mirent accidentellement le feu à une base militaire américaine lors d'un test. À la suite de cet incident, le déploiement de leurs machines infernales miniatures n'eut jamais lieu, car le projet fut abandonné avec l'arrivée d'une arme infiniment plus efficace : la bombe atomique. Par comparaison avec les effets de cette arme ultime, les tactiques guerrières mises en œuvre à Port-Réal paraissent soudain beaucoup moins terrifiantes.

Le monstre aux yeux verts – Le feu grégeois, le retour

Après avoir disparu durant quelques saisons, le feu grégeois fait sa réapparition à Westeros dans le dramatique dénouement de la saison 6. La riposte de Cersei, convoquée à son propre procès devant tous ses ennemis réunis au Grand Septuaire de Baelor, est pour le moins… explosive. Le Grand Septuaire est le plus imposant édifice de Port-Réal, un gigantesque sanctuaire de pierre, comparable en dimensions et en importance à la cathédrale Saint-Paul de Londres ou à la basilique Sainte-Sophie d'Istanbul. Bien longtemps avant les événements décrits dans notre histoire, le roi Aerys II Targaryen, prédécesseur de Robert Baratheon sur le Trône de fer, a truffé la cité de caches souterraines emplies de feu grégeois. Pour Cersei, celles qui sont dissimulées sous le Septuaire représentent un expédient fort commode pour faire disparaître tous ses problèmes d'un coup, dans une énorme boule de flammes vertes – et quelles flammes ! Existe-t-il dans notre monde une matière similaire, capable de provoquer une explosion aussi spectaculaire, qu'elle soit verte ou pas ? J'ai soumis cette question au D^r^ Rory Hadden, expert des risques liés au feu auprès de la société Rushbrook et enseignant chercheur à l'université d'Édimbourg. Comment analyserait-il le grand incendie du Septuaire de Baelor ? Le problème, pour trouver un équivalent, est qu'il ne semble pas vraiment s'agir d'une explosion en phase condensée, pareille à celles que l'on connaît dans une situation militaire, par exemple. Les explosions de cette nature ont tendance à ne pas générer de flammes, mais plutôt une énorme surpression (des ondes de choc supérieures à la pression atmosphérique normale, qui interviennent, notamment, à la suite d'un bang supersonique). Ce que nous voyons à Port-Réal est une détonation, qui possède également certaines caractéristiques d'une déflagration (le terme qui s'applique à la majorité des feux que nous pouvons observer dans

notre monde) : des flammes et de la fumée à foison. D'après le D^r^ Hadden, lors de la destruction du Septuaire par le feu grégeois, nous assistons à une association inhabituelle : une gigantesque surpression assortie d'un monstrueux panache de « flammes » qui laisse penser que le feu grégeois, peut-être à l'instar du feu draconique qu'il est censé remplacer, est imprégné d'une certaine dose de magie. Le D^r^ Guillermo Rein, ingénieur chercheur en énergie thermique, est du même avis. Selon lui, si le feu grégeois pourrait être classé dans la catégorie des réactifs phosphoreux liquides, il « possède des qualités incendiaires et explosives inconnues dans les espèces chimiques dont j'ai entendu parler. Cette mixture se compose apparemment d'un carburant combiné à son propre agent oxydant – d'où sa nature éminemment explosible –, qui brûle en dégageant ce qui ressemble à des flammes de diffusion, ce qui signifie qu'il réagit aussi à un élément présent dans l'air ». Il ajoute : « Je m'apprêtais à mentionner l'oxygène, mais l'ingrédient chimique magique qu'il contient réagit peut-être également à l'azote ? » Comme l'azote est le gaz le plus abondant dans notre atmosphère, ce genre de magie paraît presque plus terrifiante que l'expression de satisfaction de Cersei sirotant sa coupe de vin, le visage illuminé par l'éclat verdâtre de la catastrophe…

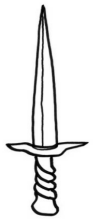
Une bonne trempe, ou l'art de ne pas perdre le fil – La mystérieuse science du forgeage des épées

Nous avons tous connu ça : une minute vous forgez des lames de toute beauté, capables de traverser les armures, de conserver un fil impeccable durant des années et de faire s'abattre la destruction sur le monde, et l'instant suivant vous avez oublié la recette et c'est la fin des haricots.

C'est exactement ce qu'il s'est passé en Essos. Durant plus de cinq mille ans, un petit groupe de sorciers hautement spécialisés ont utilisé une magie westerosienne pour fabriquer de l'acier valyrien dont ils faisaient des épées et des dagues. Ces armes magnifiques – le summum de l'art en la matière –

étaient façonnées au feu des dragons et entourées d'une terrifiante réputation. Elles étaient incroyablement solides, terriblement affûtées et capables de soutenir les températures les plus extrêmes. Ces lames noires aux reflets de fumée sombre, moirées d'innombrables volutes, devinrent sans tarder l'arme de choix de tout chevalier qui se respectait dans les Sept Couronnes. Puis s'abattit le Fléau de Valyria. Les pouvoirs magiques des sorciers s'évanouirent et les chevaliers se trouvèrent soudainement obligés de… je ne sais pas, moi… emballer des bâtons pointus dans du papier d'alu ? Un peu gênant, comme situation.

Je me suis intéressée au secret de fabrication des épées, et en particulier au processus qui permet de renforcer et tremper une lame, après avoir lu l'histoire d'Azor Ahai, le héros qui sauva le monde, et d'Illumination, son épée de feu. Les légendes de Westeros nous apprennent que, pour combattre les armées de l'Hiver menées par les Marcheurs Blancs et remporter la bataille de l'Aube, Azor Ahai fut chargé de forger une épée à nulle autre pareille. Malgré plusieurs tentatives – en trempant son acier selon les règles rigoureuses énoncées dans *La Forge pour les Nuls* –, toutes les armes qu'il forgeait se brisaient. Il finit par comprendre qu'il ne pourrait obtenir le résultat désiré qu'en sacrifiant l'être qu'il aimait le plus, et il plongea sa lame dans le cœur de sa femme, Nissa Nissa. Elle mourut (oh non ! Tellement triste !) mais le monde fut sauvé (hourra !). Les émotions suscitées par cet acte durent être un peu plus complexes que cela à l'époque, particulièrement celles de Nissa Nissa, mais poursuivons notre histoire. Nous avons une épée à forger.



Aujourd'hui, les Sept Couronnes ont grand besoin d'un nouveau héros.

Mélisandre proclame que Stannis Baratheon est le « Prince qui fut promis », *alias* Azor Ahai ressuscité. Elle offre à Stannis une épée « magique », à la lame enflammée comme celle de la légendaire Illumination, mais elle ne parvient pas à la faire irradier de chaleur. C'est qu'il ne s'agit que de l'un de ses tours de passe-passe, et non de magie véritable. (Pauvre Shireen qui a peut-être cru pouvoir s'en sortir après avoir vu cela. Ah ! Mélisandre ! Qu'avais-tu besoin de faire brûler de si atroce manière cette petite fille, si gentille malgré sa maladie de peau et qui adorait la lecture ?)

L'idée de fortifier une épée en la baignant de sang humain peut sembler fantasmagorique, mais George R. R. Martin a très probablement été inspiré par la cruelle mythologie qui entoure l'invention de l'acier de Damas, utilisé en Europe durant tout le XI^e^ siècle, au temps des croisades. À cette époque, la formule de l'acier damassé était un secret bien gardé par les armuriers, mais selon des écrits découverts en Asie Mineure, certaines épées magnifiques et supérieures à toutes les autres étaient peut-être trempées dans le sang d'esclaves. Un texte ancien révèle qu'une noble lame devait être chauffée jusqu'à ce que le métal « flamboie comme le soleil levant sur le désert », avant de traverser de part en part « le corps d'un esclave musculeux » afin que sa force soit transférée dans l'arme.

À notre époque moderne, certains invoquent encore ces mythes archaïques sur la fabrication du meilleur acier. « Les Arabes trempaient leurs lames en les plongeant dans le corps de leurs esclaves, mais notre méthode est bien supérieure ! » proclame le titre d'un article de la première moitié du XX^e^ siècle vantant les mérites d'une nouvelle huile de trempe.

L'une des choses les plus intéressantes au sujet des traitements de chauffe employés par les anciens, c'est qu'ils ne possédaient ni thermomètres, ni minuteurs, ni même la compréhension absolue de leurs procédés. L'essentiel de leurs traditions était fondé sur l'expérience, des secrets de fabrication jalousement protégés et une bonne part de superstition – voilà sans doute l'origine de toutes ces histoires d'esclaves martyrisés (du moins, espérons-

le !).

La fabrication d’une lame parfaite en trois étapes

« Pour mieux appréhender l’acier magique, il faut d’abord connaître les étapes de la fabrication de l’acier véritable », explique Ryan Consell, chercheur canadien, spécialiste des matériaux et grand admirateur de l’acier valyrien. Les techniques du traitement à chaud d’une lame d’épée sont complexes, mais le processus comprend toujours les étapes suivantes :

1 Le chauffage **: il s’agit d’amener progressivement le métal à très haute température – supérieure à sept cents degrés – et de l’y maintenir pendant une durée précise, souvent de plusieurs heures. Les températures sont très spécifiques et dépendent de l’alliage.**

2 La trempe **: c’est le moment où l’on abaisse rapidement la température du métal pour qu’il acquière une extrême dureté. On opère généralement en plongeant l’acier dans un liquide, de l’huile ou de l’eau le plus souvent. La vitesse de refroidissement a une grande importance. C’est elle qui détermine la structuration cristalline et la nature des précipités chimiques qui peuvent se former. Se servir d’une eau glacée ou d’une eau à température ambiante fait une différence. Dans le cas des lames, les fluides de trempe les plus communément utilisés sont les huiles, qui possèdent le meilleur taux de dissipation thermique. Il n’est pas *absolument* impossible que la température d’un corps fournisse un taux de refroidissement correct pour certains alliages, mais Consell ajoute cependant que « cela semble relativement improbable. Il paraît vraiment difficile d’obtenir une trempe égale et fiable juste en traversant quelqu’un de part en part, même si ce n’est pas tout à fait inconcevable ».**

3 Le revenu **: souvent, la trempe durcit trop le métal. Il est alors nécessaire de le réchauffer et de le maintenir en température un certain temps. Le revenu est un traitement thermique réalisé à une température relativement basse – autour de deux cents degrés – qui permet de réduire les tensions internes de l’acier et de rendre la lame un peu plus souple, mais surtout beaucoup moins cassante.**

Les secrets de l’acier valyrien

Les créateurs de *Game of Thrones* savent ce qu’est une épée. À la différence de certaines œuvres historico-fantastiques à grand spectacle que je ne nommerai pas, la série montre le plus souvent des armes et des combats très réalistes. Les experts s’accordent généralement sur ce point. On trouve même sur YouTube un forgeron d’épées professionnel qui l’affirme (et il a tressé sa barbe à la manière d’un brigand illyrien, alors je le crois !). Évidemment, j’ai vérifié.

Dans sa quête du secret depuis longtemps perdu de l’acier valyrien, Ryan Consell s’est plongé durant des années dans les mythes et légendes d’Essos. Il a commencé par étudier les propriétés de l’acier ordinaire, fabriqué en mêlant une petite proportion de carbone à une quantité de fer plus importante. La bonne nouvelle, c’est que cet alliage donne un résultat d’une grande dureté. Comme toute personne qui a déjà manié une épée en mousse pourra vous le confirmer, plus la lame est solide, plus il est facile de l’aiguiser. Il y a cependant un problème majeur : plus le matériau est dur, plus il casse facilement. Consell a vite compris qu’une épée en acier ordinaire finirait par se briser contre un bouclier ennemi.

Il s’est alors intéressé à l’acier ressort, qui est fabriqué en mélangeant du fer à une petite quantité de carbone, auquel on ajoute du silicium et du manganèse. Contrairement à l’acier simple, cet alliage donne un métal qu’il est possible d’affûter pour obtenir un fil très tranchant tout en demeurant remarquablement solide. Ryan Consell pensait avoir trouvé le gagnant, avant de se rendre compte que, si l’acier valyrien supporte sans broncher les plus hautes températures, l’acier ressort fondrait comme du beurre au plus petit toussotement d’un dragon.

Scientifique dans l’âme, il s’est alors tourné sans se décourager vers son troisième candidat : l’acier trempé à l’air. La bonne nouvelle, c’est que ce matériau ne pose aucun problème de fabrication et ne réclame pas de

traitement thermique minutieux. Il lui suffit de refroidir à l'air libre. La mauvaise, c'est que, bien qu'il devienne gris sombre une fois poli, il ne présente pas l'aspect noir et soyeux ni les volutes ondoyantes que l'on associe généralement à l'acier valyrien.

Ryan Consell était sur le point d'abandonner sa quête lorsqu'un éclair de génie lui a traversé le cerveau. *Si ça se trouve*, a-t-il songé, *l'acier valyrien n'est pas de l'acier, mais un composite à matrice métallique*. Ces extraordinaires super-matériaux des temps modernes sont créés en intégrant un composé céramique à la structure d'un métal. En étudiant les propriétés de divers composites, il a ainsi découvert l'existence d'un remarquable matériau, le carbure de titane-silicium (ou TSC, pour Titanium-Silicon Carbide, comme l'appellent parfois les chercheurs). Une épée faite de ce métal serait à la fois extrêmement tranchante, résistante et capable de supporter les plus hautes températures. Et ce n'est pas tout. Son étonnante structure permet d'obtenir une lame noire comme du jais, qui présenterait les volutes et les moirures gris sombre qui caractérisent l'acier valyrien. « En combinant les qualités de différents éléments de manière rigoureusement contrôlée, on pourrait fabriquer des objets qui paraîtraient doués de propriétés magiques aux yeux d'une société médiévale », commente Ryan Consell.

Après des années de tâtonnements, Ryan Consell a-t-il finalement découvert le secret de l'acier valyrien ? Hélas, nous ne pouvons en avoir la certitude, mais les signes sont vraiment encourageants. La dernière fois qu'il a été vu, il partait en voyage à la recherche des maîtres forgerons de Qohor, une lame en carbure de titane-silicium dans une main et un formulaire de dépôt de brevet dans l'autre…

J’attends qu’une étoile tombe du ciel pour en faire une épée (tout en écoutant Megadeth)

Toutes les épées de *Game of Thrones* ne sont pas faites d’acier valyrien. L’une des plus fascinantes appartient à un personnage qui n’apparaît que dans la saison 6, à la faveur de quelques flash-backs : Ser Arthur Dayne, dit « l’Épée du Matin ». (Il s’agit d’un titre, lié à sa maison, que seul peut porter celui qui s’en est montré digne, et vous ne devriez pas vous mettre à glousser en entendant parler « d’épée du matin » parce que nous sommes tous des adultes, ici, et dotés d’un esprit scientifique.)

Ser Arthur était un fameux chevalier, célèbre pour ses exploits, et membre de la Garde royale ; il fut tué par le noble Ned, venu retrouver sa sœur Lyanna Stark à la tour de la Joie. Ser Arthur avait la réputation d’être le plus grand épéiste des Sept Couronnes. Toutefois, l’acier valyrien forgé par sorcellerie n’était pas pour lui. Oh non ! Sa lame ancestrale était faite d’une matière encore plus rare. Une étoile tombée du ciel. Ou, pour le dire plus prosaïquement, une météorite. Cette épée se nommait Aube et le siège de sa maison se trouvait aux Météores, à Dorne. Voilà qui nous fournit quelques indices sur l’origine de cette arme et la manière dont elle est entrée en possession de sa famille. Dans les livres, Aube est décrite comme une arme magique, dont la lame d’une blancheur laiteuse semble irradier une clarté lunaire.

Évidemment, il fallait que je me renseigne : existe-t-il vraiment dans notre monde des épées faites de fer météoritique ? Si vous êtes un lecteur assidu de littérature fantastique, vous vous doutez que la réponse est un « oui ! » bien franc et sonore. Lorsque le très aimé et très regretté auteur Terry Pratchett a été anobli pour devenir sir Terry Pratchett, il a longuement réfléchi à se procurer une épée (car tout chevalier qui se respecte doit en avoir une, n’est-ce pas ?). Ser Terry a décidé que la sienne devrait comporter un peu de

sidérite, comme certains l'appellent parfois. « Durant la plus grande partie de ma vie, j'ai produit de l'intangible. Vous ne pouvez imaginer le sentiment d'accomplissement que l'on ressent lorsqu'on fabrique finalement un objet que l'on peut réellement toucher du doigt », a-t-il dit au sujet de son épée, qu'il a forgée lui-même. Alors, quelle est l'origine de ce métal voyageur ? Il provient de rochers qui dérivent dans notre système solaire ou qui nous viennent de bien plus loin dans l'espace, du cœur en fusion de planètes disparues depuis des millénaires et des millénaires. On en retrouve un peu partout à la surface de notre monde.

Il suffit de remonter le cours de l'histoire pour découvrir que depuis l'aube des temps, les humains ont toujours été fascinés par l'idée de fabriquer des objets à partir de météorites. Il existe une très lourde statue à l'image d'un bouddha, volée par les nazis au Tibet, qui fut taillée dans une météorite ataxite – un caillou spatial essentiellement composé d'un alliage de fer et de nickel. On estime que cette statue, appelée l'Homme de fer, a probablement été sculptée voilà un millier d'années, mais l'analyse chimique montre que la roche elle-même est sans doute tombée sur Terre il y a dix mille à vingt mille ans, dans le champ de météorites de Chinga, en Mongolie.

Pour les anciens Égyptiens, les météorites étaient « le métal venu du ciel » – un précieux don des dieux. Leur technologie ne leur permettait pas d'extraire le fer, car le point de fusion élevé de ce métal (mille cinq cent trente-huit degrés) nécessite les températures d'un haut-fourneau pour le séparer du minerai. Cependant, leurs habiles artisans savaient façonner de très beaux artefacts à partir des nodules de fer qu'ils collectaient. À l'ouverture de la tombe du pharaon Toutankhamon, on trouva parmi ses possessions une dague faite de fer météoritique. On découvrit aussi des perles de fer qui étaient devenues ternes et avaient rouillé au fil du temps, mais qui devaient avoir eu jadis un magnifique lustre irisé. Le collier du roi était fait de fer venu de l'espace, mêlé à d'autres minéraux fondus à très haute température dans le cœur d'une planète, il y a des millions d'années, et arrivé sur Terre après un

long voyage.

Dans les années 1600, l'empereur moghol Jahangir se vit offrir un fabuleux poignard en fer météoritique orné d'incrustations d'or par un collecteur de taxes désireux de s'attirer ses faveurs. Ce dernier décrit comment il dut attendre patiemment que le métal brûlant refroidisse, après avoir vu le rocher tomber du ciel – probablement en recalculant les déclarations de revenus de ses administrés pour tuer le temps.

Attila le Hun possédait la légendaire épée de Mars, descendue des cieux tel un présent des dieux. Le tsar de Russie Alexandre I^{er} reçut une épée sidérale des mains d'un Anglais qui l'avait forgée dans la matière d'une météorite trouvée au cap de Bonne-Espérance.

La très grande valeur accordée au métal venu de l'espace se retrouve dans toutes les cultures, si distantes soient-elles. L'histoire la plus triste est sans doute celle des trois grandes météorites arctiques. Appelées le Chien, la Tente et la Femme, elles étaient considérées comme des trésors par les Inuits, qui s'en servaient pour fabriquer des pointes de harpons. À moins de faire du troc avec les Européens, ces météorites représentaient leur seule source de fer. En 1897, l'explorateur américain Robert Edwin Peary revint d'une expédition dans le Grand Nord en rapportant ces énormes rochers de l'espace sur le pont de son navire, ainsi que plusieurs hommes et jeunes garçons inuits, qui s'en allèrent vivre (et surtout rapidement mourir) dans un musée de New York où ces météorites sont encore exposées aujourd'hui.

Si vous regardiez par la fenêtre et voyiez une boule de feu traverser le ciel, puis un caillou de taille respectable s'écraser juste à côté de chez vous, n'auriez-vous pas envie de vous en servir pour couler une épée ? Et est-ce que ce serait une bonne idée ?

Eh bien, pour commencer, les météorites sont un peu les œufs Kinder de l'espace. Il est difficile de savoir ce qu'elles contiennent avant de les ouvrir. Et même là… Ce ne sera peut-être pas ce que vous espérez.

On peut penser qu'un objet solide qui a survécu à une chute depuis

l’espace est probablement constitué d’un peu de fer, non ? La réponse est… oui et non. Le collectionneur et expert en météorites Martin Goff m’a appris que parmi les soixante-deux mille cent quarante météorites connues et répertoriées dans le monde, seules mille cent trente-deux sont ferreuses, soit 1,82 %. Pourtant, les météorites ferreuses ont toujours été surreprésentées dans les collections, et ce de manière vraiment notable. C’est en partie dû au fait qu’elles sont les plus faciles à reconnaître (demandez autour de vous à quoi ressemble une météorite, la plupart des gens vous décriront une météorite ferreuse), et en partie parce qu’elles résistent mieux à l’érosion que les autres, et peuvent donc attendre plus longtemps d’être découvertes. Elles ont également tendance à être plus grosses et plus lourdes. En fait, le poids combiné des météorites ferreuses répertoriées représente à lui seul à peu près 90 % du poids total de toutes les météorites connues !

Pour sa part, la D^re^ Suze Kundu, de l’université du Surrey, spécialiste en chimie des matériaux et fascinée par l’espace, n’est pas certaine qu’elle aimerait forger son épée à partir d’une météorite. Elle conduit actuellement des recherches sur les nanomatériaux et leur utilisation dans le domaine des énergies propres et des énergies solaires renouvelables, et elle éprouve clairement une grande passion pour les épées. « Je pense que j’aurais une préférence pour l’acier de Damas ou l’acier valyrien, explique-t-elle, l’œil brillant. Ils sont bien plus légers, ce qui fait que je pourrais avoir une arme bien plus longue. » La D^re^ Kundu se définit elle-même comme une nanoscientifique « au sens littéral et professionnellement ». Elle mesure exactement un mètre quarante-sept et aimerait beaucoup manier une lame de la même taille, qui lui permettrait d’atteindre et de dépasser le lointain

royaume du mètre cinquante.

Ryan Consell se range à son avis : « En général, le fer météoritique ne vaut pas grand-chose pour fabriquer une épée. La matière contient trop de nickel et d'inclusions d'éléments imprévisibles. » Il reconnaît cependant qu'il « ne faut pas écarter la possibilité d'une météorite d'excellente composition. C'est juste qu'elles ne sont pas très répandues ». Les Dayne ont peut-être eu beaucoup de chance avec celle qui leur a servi de matériau de base pour forger Aube. Sans compter que rien ne nous interdit de penser que dans leur univers, les météorites peuvent receler toutes sortes de minéraux étranges et fascinants, ainsi que des substances inconnues dans le nôtre.

Le D^r^ Marek Kukula, astronome chargé des relations avec le public à l'Observatoire royal de Greenwich, s'intéresse aux qualités magnétiques exceptionnelles des cristaux de fer météoritique. Des propriétés qui pourraient se révéler précieuses dans la fabrication d'aimants plus puissants et plus efficaces, particulièrement dans le domaine des technologies vertes (comme ceux utilisés dans les voitures électriques et les turbines éoliennes, par exemple). D'après lui, les caractéristiques magnétiques de ces météorites pourraient remonter aux premiers jours du métal qui les compose, à l'époque où il faisait encore partie intégrante du manteau mouvant d'une autre planète, exactement comme les courants du manteau de notre Terre sont responsables de son champ magnétique. Le D^r^ Kukula m'a dirigée vers l'artiste et maître forgeron Matthew Luck Galpin, qui a travaillé sur le fer météoritique et qui est l'auteur de *Anvilled Stars*, une œuvre exposée à l'Observatoire de Greenwich. Il m'a raconté que d'étranges gaz se sont dégagés des météorites alors qu'il les faisait chauffer en les portant presque à l'état de fusion et les réassemblait par soudage à la forge, tandis que brûlaient les oligoéléments qu'elles contenaient pendant qu'il les martelait. « Cela a vraiment enflammé mon imagination. J'ai réellement ressenti une sorte de magie… La sensation d'entrevoir d'autres mondes. À la fois intérieurs et extérieurs. »

Si vous vous intéressez à la fabrication d'épées à partir de météorites, le

procédé de base n’est pas très différent de la méthode habituelle. On commence par faire fondre le minerai pour obtenir du métal liquide qu’il faut ensuite carburer, c’est-à-dire combiner avec du carbone, afin d’en faire de l’acier. Pour atteindre un taux de 0,5 % de carbone, il faut briser le matériau en petits morceaux qui tiennent dans la paume de la main, puis les porter au rouge pendant six heures. Viennent ensuite les traditionnelles étapes du chauffage et du martelage, que nous pouvons voir dans toutes les descriptions réelles ou fictives d’un forgeron au travail, façonnant son bloc de métal en une barre qui deviendra l’âme de l’arme.

Une fois le fer météoritique mis en barre, il est aplati et soudé, généralement avec deux autres barres de fer, pour fabriquer ce que l’on appelle une épée à motifs soudés. Le métal est à nouveau chauffé et martelé pour lui donner forme et éliminer les impuretés, puis trempé afin d’être rapidement refroidi, ce qui durcit un peu plus la matière. Les couches de l’alliage provenant de la météorite se combinent avec le métal terrestre pour produire un acier à motifs moirés. Pour un effet encore plus décoratif et une arme vraiment magnifique, ces arabesques sont mises en valeur à l’acide et la lame est polie pour accentuer la beauté naturelle des volutes formées par les différentes couches métalliques. Vous pourrez trouver des quantités de vidéos montrant ce processus, la plupart accompagnées du martèlement caractéristique du death metal – quoi d’autre ? Sérieusement, les gars, pour accompagner vos clips sur les épées, est-ce qu’on pourrait avoir de temps en temps, je ne sais pas moi… du Nina Simone ? du Taylor Swift ? Même si on ne peut pas nier qu’il existe une sorte de lien naturel avec cette musique. Les créateurs de la série ont diffusé une bande-annonce pour la saison 6, dans laquelle les acteurs essaient de faire la différence entre les noms des épées de *Game of Thrones* : Oathkeeper (Féale), Heart Eater (Mangecœur), Dark Sister (Noire Sœur), et ceux de groupes de metal des années 1980 : Crimson Death, Savage Grace, etc.

Nous ne sommes pas encore à court de fer et d’acier, mais selon certaines

estimations, une bonne partie des métaux et éléments sur lesquels nous comptons aujourd'hui pourraient être épuisés d'ici une cinquantaine ou une soixantaine d'années. Les sympathiques rochers spatiaux qui orbitent dans la banlieue de la Terre – astéroïdes de passage et autres objets flottants environnants – recèlent ce dont nous avons besoin : phosphore, antimoine, zinc, étain, plomb, indium, argent, or, cuivre, platine, cobalt. En nous projetant dans le futur, il semble bien que nous irons puiser ces minéraux et ces matériaux rares dans ces rochers alors qu'ils naviguent encore dans l'espace. Il semblerait qu'un jour, bientôt, beaucoup d'entre nous posséderont leurs propres artefacts faits de ce métal venu des étoiles qui était autrefois le privilège des rois, des héros et des chefs de guerre. Nous pouvons déjà commencer à leur chercher de jolis noms !

« Tu auras une couronne d'or, et elle fera frémir quiconque la contemplera »

Quelle que soit la popularité d'un héros ou la complexité de son histoire, à partir du moment où nous avons assisté à la décapitation d'Eddard Stark dans le livre et la saison 1, nous avons compris qu'aucun protagoniste n'était à l'abri d'une fin épique, gratuite, et terriblement violente.

Les personnages qui passent de vie à trépas sont nombreux dans *Game of Thrones*, mais certaines morts marquent les esprits plus que les autres. Prenez, par exemple, celle de Viserys Targaryen, le frère aîné sans pitié ni scrupules de Daenerys. Comme elle, il possède un visage aux traits délicats et une chevelure d'une couleur inhabituelle, mais il est loin de partager sa noblesse d'âme et sa bonté, si bien que nous ne sommes pas vraiment bouleversés de le voir finir dans des conditions plutôt atroces entre les mains de son beau-frère, le Khal.

Alors qu’il voyage en compagnie des Dothrakis, le jeune Targaryen essaie de forcer sa chance une fois de trop, dans son impatience à porter la couronne qu’il estime lui revenir. Et Khal Drogo, l’homme qui appelle Dany « lune de mes jours », y répond d’une manière aussi brutale qu’ironique en déversant une pluie d’or fondu sur la tête du pleurnicheur aux cheveux blond platine et aux yeux violets. Sang du dragon ou pas, ce n’est pas le genre de choses dont on se relève facilement. Viserys meurt donc, et d’une façon assez déplaisante. Le pire couvre-chef royal depuis celui que portait la princesse Béatrice au mariage du prince William avec Kate Middleton.

Bien. L’or fond à mille soixante-quatre degrés. C’est connu, Khaleesi. Il est peu probable qu’un feu de camp ordinaire – qu’il soit destiné à réchauffer la soupe bling-bling mortelle des Dothrakis ou Bear Grylls dans un épisode de *Seul face à la nature* – puisse monter à des températures aussi élevées. Cependant, si les rusés Dothrakis avaient mélangé un peu de plomb à leur or (« De l’or pur ? Il n’en est pas digne ! »), l’alliage obtenu fondrait à une température inférieure, et bien plus facile à atteindre.

Des foules de personnes ont été assassinées pour de l’or, dans notre monde, mais connaît-on des cas de victimes tuées *par* l’or ? L’attrayante tentation d’infliger une mort dorée à certains individus soi-disant bien nés ou très cupides est également inscrite dans notre histoire. Bien sûr, il ne saurait s’agir d’un procédé très répandu, même à notre époque où l’on peut trouver à tous les coins de rue un emporium qui vous promet de RACHETER VOTRE OR AU MEILLEUR PRIX, mais c’est connu, Khaleesi (et oui, je me fais plaisir à répéter deux fois cette expression dothrakie). En 1599, les Indiens Jivaros, natifs de l’Équateur et du Pérou, se débarrassèrent d’un gouverneur

espagnol dont l'appétit du précieux métal semblait insatiable en lui versant de l'or fondu dans le gosier. (À la suite de quoi les Jivaros ne furent jamais soumis.)

Les tortionnaires de l'Inquisition espagnole, dont le suprême enthousiasme à concevoir des méthodes d'exécution aussi étranges qu'extraordinaires n'a d'égal, quatre cents ans plus tard, que l'imagination d'un certain George R. R. Martin, pensaient apparemment que couler du métal en fusion dans la gorge de leurs victimes était un moyen fort plaisant de les faire mourir. Dans l'Antiquité classique, le malheureux empereur Valérien I^{er} fut le seul dirigeant romain jamais capturé pendant une campagne militaire (à la bataille d'Édessa, pour vous, amateurs d'histoire !). Pour aggraver encore sa malchance, il avait été pris par Shapur I^{er}, roi des Perses, connu pour sa férocité. La suite est sujette à débats chez les historiens. Selon certains, après avoir durant de nombreuses années obligé Valérien à se mettre à quatre pattes pour jouer les marchepieds lorsqu'il désirait monter à cheval, Shapur aurait exécuté le Romain en le forçant à avaler de l'or fondu. Mais d'autres chroniqueurs suggèrent qu'il s'agirait simplement de propagande destinée à montrer les Perses comme les pires méchants de l'histoire. En fait, Shapur l'aurait fait écorcher vif (dans un style très Bolton), puis aurait empaillé la peau de Valérien pour l'exposer contre le mur d'un temple voisin. Un véritable humaniste ! me direz-vous. Mais ne vous désolez pas trop pour Valérien. Sachez que les Romains en faisaient tout autant de leurs ennemis.

En 2003, ce fut sans doute une conversation assez proche de nos interrogations du moment qui incita des chercheurs hollandais à tenter une expérience. Le *Journal of Clinical Pathology* publia un article dans sa rubrique « Perspectives historiques », sous un titre évocateur (même selon les standards de la pathologie clinique) : « Ils lui ont versé de l'or en fusion dans la gorge jusqu'à ce que ses intestins éclatent. » Les scientifiques du centre médical de la faculté de pathologie de l'université libre d'Amsterdam (VU University) menèrent leur expérimentation à l'aide de plomb fondu et d'un

larynx de vache. Ils prirent heureusement la peine de nous préciser que la vache était déjà morte et que son larynx avait été obtenu auprès d'un abattoir local. Après avoir pondéré les effets de la douleur, du choc et de la suffocation inévitable, les chercheurs conclurent : « Nous avons démontré que dans la méthode d'exécution qui consiste à verser un métal liquéfié dans la gorge de la victime, la mort intervient probablement à la suite d'une forte émanation de vapeur et des lésions thermiques qui en résultent sur les voies respiratoires. »

Hé, les scientifiques, merci de nous avoir éclairés, vraiment !

Allumer le feu (du dragon), ou La meilleure recette pour faire rôtir un trafiquant d'esclaves astaporien

Dans sa quête pour se constituer une armée et reconquérir le Trône de fer qui lui revient de droit, Daenerys conclut un curieux marché avec les maîtres de la cité d'Astapor. Elle accepte d'échanger l'un de ses dragons contre une légion d'esclaves, les Immaculés. L'esclavagiste avec lequel elle traite est convaincu que ce dragon sera sa possession pleine et entière. Le bonhomme n'a clairement pas réfléchi à la nature des dragons et à la manière dont ils supportent la servitude. La réponse est : plutôt mal. En quelques secondes, l'affreux individu se retrouve carbonisé.

Comment les choses se passeraient-elles dans la réalité ? Pour rôtir un homme jusqu'à ce que mort s'ensuive, quelle puissance faut-il qu'un dragon soit capable de produire, et en quelle quantité ?

Si nous voulons qu'un dragon ne se contente pas de cracher le feu mais puisse véritablement tuer son homme d'un souffle, il faut effectuer quelques calculs. Ici, notre cerveau en la matière sera le D^{r} Rory Hadden, maître de conférences à la faculté d'ingénierie de l'université d'Édimbourg et expert

des risques liés au feu. Posons donc comme principe que notre ami, le futur ex-esclavagiste, est un homme adulte de taille moyenne, plutôt mince et pesant dans les soixante-dix kilos. Un individu de cette corpulence est constitué d'environ 70 % d'eau, ce qui signifie que si nous voulons le faire disparaître en fumée, nous (ou plutôt le dragon de Daenerys) devons trouver le moyen de traiter approximativement quarante-neuf litres d'eau.

D'après le Dr Hadden, si nous supposons que le corps de l'Astaporien est déjà porté à une température voisine de soixante degrés, vaporiser quarante-neuf litres d'eau se résout par l'équation suivante :

49 kg 2 257 kJ/par kg = 133 163 kJ = 133 mJ

Nous voyons Drogon souffler pendant environ cinq secondes pour obtenir ce résultat. Un exploit plutôt impressionnant.

Cent trente-trois mégajoules (mJ) de feu draconique équivalent à vingt-six mégawatts (soit une énergie comparable à la puissance de pointe maximum du réacteur d'un sous-marin nucléaire de classe *Los Angeles* !).

Une petite restriction, cependant, nous avertit le D^{r} Hadden : il faudrait que 100 % de l'énergie du souffle du dragon soit transféré à son infortunée victime. En réalité, la fraction absorbée est bien moins importante que la radiation émise. La raison en est que le transfert de chaleur de la flamme (gazeuse) à la personne (solide) n'est pas d'un très bon rendement. Pour avoir la certitude d'obtenir le résultat désiré, il faudra donc que le dragon soit capable de produire quatre ou cinq fois la quantité d'énergie nécessaire.

Répétez encore une fois, avec moi : un dragon n'est pas un esclave !

CHAPITRE 3

LES ARMES DE WESTEROS : VOUS SAUREZ TOUT SUR-LE-CHAMP (DE BATAILLE)

Où nous obtenons notre permis de tuer :
l'art des poisons. Vivre et mourir par l'épée.
La vérité sur les assassins de l'ombre.
Séduire en armure : être une vraie guerrière
et porter le bikini de mailles avec classe.

Décoctions & panacées, ou Le poison des uns fait le bonheur des autres Autrement dit : vite ! Un antidote !

Ah, le poison dans *Game of Thrones* ! Une source de grande tristesse pour certains, une joie pour les autres. GRRM nous a donné de merveilleuses descriptions hautes en couleur de la préparation et des effets de ces toxines dans le monde de Westeros. C'est au poison que nous devons cette scène de mort iconique, probablement l'une de celles qui auraient le plus de chances de remporter le pompon de la séquence préférée des fans de la série : enfin, Joffrey a eu ce qu'il méritait ! La substance utilisée dans ce cas précis est

appelée l'étrangleur. Oberyn Martell, dont la réputation n'est plus à faire en la matière (c'est un homme qui sait ce que veut dire : « Oh, il a dû manger quelque chose qui n'est pas passé… »), décrit le processus nécessaire à la fabrication de cette potion létale, à partir d'une plante rare cultivée au-delà de la mer de Jade, et signale que le visage de la victime vire au pourpre. Avouons que nous avons tous pris plaisir à assister à cet épisode.

Il existe cependant dans l'univers de *Game of Thrones* certaines magies capables de contrer les toxiques les plus mortels. Ce n'est pas la première fois que nous entendons parler de l'étrangleur. Vous souvenez-vous de Cressen, le vieux mestre du roi Stannis Baratheon, qui tenta d'éliminer la prêtresse Mélisandre en lui proposant de porter un toast au Maître de la Lumière ? Il glisse le poison dans la coupe avant de la lui offrir. Prêt à donner sa vie pour libérer son seigneur Stannis de l'influence de la sorcière rouge, mestre Cressen avale une grande lampée de vin et Mélisandre en fait autant, avec plus d'élégance, mais sans une seconde d'hésitation. L'étrangleur agit presque immédiatement sur le vieillard qui se met à saigner du nez et de la bouche. En dépit de son immense érudition, le vieil homme ne peut se protéger de sa propre concoction. Sa dernière vision, avant de mourir dans de violentes convulsions, sera le sourire serein de Mélisandre. L'étrange rubis rouge sang qui orne le collier de la prêtresse palpite d'une sourde lumière tandis qu'il purge son organisme du toxique. (Ce collier a bien d'autres pouvoirs, tout aussi impressionnants, comme nous le savons pour avoir vu Mélisandre l'ôter.)

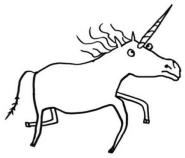
L'idée que certaines pierres précieuses avaient le pouvoir de protéger leur porteur de l'empoisonnement était extrêmement répandue à l'époque médiévale. Fort heureusement, ce genre de crime est rarissime de nos jours, mais c'était une crainte très commune au Moyen Âge et à la Renaissance. Les rois et les reines des siècles passés prenaient cette menace très au sérieux. Elizabeth I^re^, célébrée aujourd'hui pour avoir régné sur une ère d'épanouissement culturel et commercial en Angleterre, était loin d'être

universellement populaire en son temps. Elle aurait même facilement pu figurer dans la liste des « dix monarques que tout le monde essaie d'empoisonner » dans l'équivalent Tudor de Buzzfeed. Elle a été la cible de nombreuses conspirations, certaines assez baroques. Lors d'un complot digne d'Oberyn Martell, plusieurs membres de sa cour s'étaient entendus pour enduire la selle de sa monture favorite d'un badigeon mortel. L'un d'eux confessa toute l'affaire avant que la reine n'ait l'occasion de partir pour son petit galop matinal, et les conjurés terminèrent à la Tour de Londres. Elizabeth et son cheval s'en sortirent indemnes.

L'inventivité des conspirateurs n'avait d'égale que l'étrangeté des convictions de ceux qui pensaient savoir comment détecter et neutraliser les substances toxiques. Edouard VI possédait un cure-dents incrusté de rubis et de saphirs qui, il en avait la certitude, « transpirerait » s'il entrait en contact avec un poison. Toujours chez les Tudor, nombreux étaient ceux qui croyaient les diamants si puissants qu'il n'était même pas besoin de les mettre en bouche pour être averti de la présence de venin, et qu'il suffisait de s'en coincer un sous l'aisselle gauche pour être protégé. De même, on pensait que le saphir était d'une nature tellement contraire à celle des poisons que si l'on en déposait un dans un verre en compagnie d'une araignée, l'araignée mourrait.

Les bézoards (d'après un mot persan qui signifie « antidote ») sont des concrétions calcifiées qui se forment dans l'estomac des animaux ou des humains. (Si par hasard vous en avez un, l'un des traitements recommandés est de boire des litres et des litres de Coca-Cola pour le dissoudre.) Autrefois, ils étaient considérés comme des curatifs très recherchés contre tous les poisons. Elizabeth I^{re} en possédait un, monté en bracelet, mentionné dans une

description de ses bijoux par l'un de ses contemporains, qui note que « la pierre est usée en grande partie », ce qui laisse imaginer qu'elle s'en servait très régulièrement. Au Moyen Âge, si vous ne pouviez mettre la main sur un bézoard, vous pouviez toujours vous rabattre sur de la corne de licorne. Ces précieux objets – en réalité, des rostres de narvals rapportés par les marins des confins de l'océan Arctique – étaient considérés comme les meilleurs détecteurs de poison. C'est aussi vrai à Westeros, où les cornes de créatures très semblables au narval et originaires des contrées de l'Éternel Hiver passent pour des cornes de licorne, car personne n'ose aller jusqu'à l'île de Skagos, où vivent réellement des licornes. Dans notre monde, certaines légendes racontent que lorsqu'une licorne plonge sa corne dans un étang, toute la vase et les immondices remontent magiquement à la surface, laissant l'eau claire et pure. Elizabeth I^re^ possédait au moins deux de ces artefacts fort prisés, et Marie I^re^, reine d'Écosse, en avait un également.



Toutes ces histoires paraissent assez fantasmagoriques, mais faut-il croire qu'elles ont un fond de vérité ? Eh bien, pour ce qui est de la corne de licorne… non. Mais en ce qui concerne les bézoards, on peut avoir quelques raisons de se montrer un peu moins sceptique. Ambroise Paré, l'un des grands précurseurs de la chirurgie moderne, voulut satisfaire sa curiosité en menant une expérience. Lui qui fut le chirurgien-barbier de plusieurs rois de France eut accès à un certain nombre de palais durant sa carrière. En 1567, Paré persuada l'un des cuisiniers royaux, condamné à la pendaison pour avoir volé de l'argenterie, d'accepter de se laisser empoisonner, puis de prendre un bézoard « dans l'intérêt de la science ». Hélas, l'expérience fut un échec complet et le marmiton connut une mort douloureuse. Certaines recherches conduites de nos jours permettent de penser qu'Ambroise Paré et son gâte-

sauce n’ont pas eu de chance. Lorsque l’on immerge un bézoard dans une solution d’arsenic, l’arsénite et l’arséniate, des composés toxiques (et les pires noms de jumeaux qu’on puisse imaginer), peuvent réagir en sa présence et devenir inoffensifs. Évidemment, si votre boisson ne contient pas d’arsenic, vous venez juste de jeter dedans une boulette de poils et de cochonneries semi-digérées repêchée dans l’estomac d’un animal, et tout ça pour rien. On ne peut pas gagner à tous les coups.

Mourir par l’épée

Glace est la grande épée ancestrale de la maison Stark. Sa lame d’acier valyrien aux sombres reflets fuligineux est plus large qu’une main d’homme, et elle est si longue qu’elle dépasse la taille du fils légitime de Ned, le jeune Robb. Forgée par sorcellerie, Glace a conservé son tranchant durant quatre cents ans, et elle a succédé à une autre épée, encore plus ancienne, qui portait le même nom. Cependant, ce n’est pas parce qu’il s’agit d’une antiquité qu’elle se couvre de poussière au-dessus de la cheminée. Parce que l’acier valyrien est relativement léger, il est fort possible que les Stark aient manié cette impressionnante lame à la bataille au cours de leur histoire. Nous la découvrons pour la première fois entre les mains de Ned Stark, alors que celui-ci s’apprête à dispenser la justice aux dépens d’un déserteur de la Garde de Nuit (un frère juré qui, après avoir pris le noir, est accusé d’avoir rompu ses vœux en abandonnant ses compagnons, si bien que nous avons le privilège de regarder Ned séparer sa tête de son corps).

Selon la tradition, lorsqu'elle est accusée d'un crime, une personne de haut rang peut exiger un duel judiciaire en guise de procès (avec ou sans champion désigné). Dans ce cas, ce sont les dieux qui déterminent sa culpabilité ou son innocence, ce qui signifie que l'habileté au combat de l'accusé (ou de son champion) importe peu. Toutefois, la pratique des armes est une composante essentielle de la vie quotidienne, juste au cas où.

Aussi entraînés qu'ils soient, il faut reconnaître que les Stark n'ont pas beaucoup de chance. Ned hérite de Glace après la mort de son père, Rickard, et de son frère aîné, Brandon, exécutés par le roi Aerys II Targaryen, dit le Dément. Accusé de trahison par son souverain, Lord Rickard, patriarche de la famille Stark, réclame un jugement par les armes, comme c'est son droit – c'est un fameux épéiste. Hélas, ce genre de choses ne fonctionne que si toutes les parties respectent les règles. Aerys déclare – en mauvais joueur qu'il est – que le feu sera son champion, et fait rôtir le chef de la famille Stark dans son armure, suspendu au-dessus d'un énorme brasier, sous les yeux de toute sa cour réunie pour assister au supplice.

Le roi a également fait amener Brandon, le fils de Rickard, dans la salle du trône et lui a fait passer la corde au cou, en faisant déposer sur le sol devant lui, juste hors de sa portée, une épée qui pourrait lui permettre de couper les entraves de son père. Brandon s'étrangle lui-même en essayant de l'atteindre. Aerys le Dément ? Il y a un indice dans ce nom… Dans *A Dance with Dragons* (*Une danse avec les dragons*), l'intégrale 5 des romans, nous apprenons que l'excellent épéiste qu'est Brandon Stark se vante auprès de son amante Barbrey Ryswell d'affûter si bien sa lame qu'elle pourrait servir à raser le pubis d'une jouvencelle. (N.B. : N'essayez pas de le faire à la maison.) Quoi qu'il en soit, à cause de sa mort prématurée aux mains du Roi fou, voilà une ligne de produits dépilatoires féminins qui ne verra jamais le jour.

Ned Stark se voit également refuser le duel judiciaire, et finit par subir une décapitation surprise en public, sous la lame de Glace, sa propre épée. Celui

qui vit par l'épée périt le plus souvent par l'épée, mais pas toujours comme il s'y attendait.

Quand une exécution tourne mal

Dans *Game of Thrones*, les choses se déroulent rapidement et sans incident. Heureusement pour nous, on ne nous montre pas ce qu'il se passe lorsqu'une mise à mort vire à la catastrophe. Premièrement, les lames valyriennes au tranchant légendaire dont se servent tous les exécuteurs de la série y sont sans doute pour quelque chose. Deuxièmement… il s'agit d'une fiction.

Quelle que soit la technique employée, il semblerait que les décapitations dont nous conservons la chronique historique aient été des spectacles beaucoup plus éprouvants à regarder. Lorsque Henri VIII, souverain d'Angleterre, décida de se débarrasser d'Anne Boleyn, sa seconde épouse, il fit preuve de « clémence » en faisant appel à sa meilleure ennemie la France pour se procurer un expert dans le maniement de l'épée. Le bourreau de la reine fut spécialement convoqué afin que l'exécution soit rapide et réussie du premier coup. Apparemment, les décollations à l'épée (ou pire encore, à la hache) tournaient souvent à la boucherie, et il n'était pas rare qu'il faille s'y reprendre à plusieurs fois pour parvenir à séparer la tête du corps, à la satisfaction de toutes les parties impliquées.

En 1789, alors que l'aristocratie régnante française traversait une période particulièrement chaotique et mortifère (même selon les standards de l'époque), un docteur et réformateur de la médecine du nom de Joseph-Ignace Guillotin se dit qu'il fallait remédier à cet état de choses. Sans doute après avoir été témoin d'une exécution aussi navrante que la décapitation par Theon Greyjoy de Ser Rodrik Cassel, le maître d'armes de Winterfell, et celui-là même qui lui avait enseigné à manier l'épée. Quelle affreuse manière de se rendre compte que votre élève n'a rien écouté de ses leçons…

En réalité, le D^{r} Guillotin était opposé à la peine de mort, mais il espérait que l'usage d'un instrument mécanique la rendrait plus humaine pour tous les condamnés (à cette époque, les gens du commun étaient pendus ; seules les personnes riches et influentes étaient décapitées). Il imaginait que ce serait le premier pas sur le chemin de l'abolition des exécutions d'État en France. On peut sans craindre de se tromper affirmer que les choses n'ont pas exactement tourné comme il le souhaitait. Pour commencer, et bien qu'il n'en soit pas

l'inventeur, la guillotine a continué à porter son nom, même après que la famille eut intenté un procès pour le faire modifier. Cette même guillotine conserve l'honneur douteux de demeurer la plus connue de toutes les machines de mort conçues par l'humanité. L'ultime décapitation en public eut lieu en France dans les années 1930 ; parmi la foule venue assister au spectacle se trouvait un jeune acteur britannique nommé Christopher Lee. La toute dernière exécution par la guillotine ordonnée par l'État français se déroula en 1977 (à huis clos), juste après la sortie du premier film de la saga *Star Wars*. De nombreux rapports contemporains de ces exécutions signalent que les têtes coupées montrées à la foule par le bourreau étaient encore capables d'exprimer une palette d'émotions allant de l'horreur à l'indignation. Se peut-il que cela soit vrai ? Les médecins d'aujourd'hui s'accordent à penser que oui. Il est possible de demeurer conscient après avoir perdu sa tête, et ce durant un laps de temps qui peut atteindre treize secondes. Une décapitation bien franche et rapide ne tue pas le cerveau instantanément. C'est le manque d'oxygène, de glucose et d'autres nutriments chimiques qui entraîne la mort, si bien que l'on peut même imaginer qu'il soit possible pour la tête de voir le cou sectionné du corps dont elle vient d'être séparée…

Estocades et balafres : le combat à l'épée

Même après avoir remporté un duel, ce dernier peut encore vous coûter la vie. L'infection était l'une des causes de mortalité les plus communes dans les sociétés qui ignoraient les antibiotiques ou ne savaient pas ce qu'il fallait faire pour nettoyer une blessure. Le premier conseil de base serait de ne jamais défier Oberyn Martell, la Vipère Rouge de Dorne ; ce surnom lui fut attribué après un duel au premier sang, remporté alors qu'il n'était qu'un adolescent. Après avoir légèrement tailladé son opposant, il avait été déclaré vainqueur, mais il avait mis toutes les chances de son côté en enduisant sa lame de poison à l'insu de son adversaire. La blessure s'envenima au point que son rival finit par décéder. Une estafilade, même une simple écorchure,

peut signer votre arrêt de mort. Demandez donc à Khal Drogo, tombé gravement malade après avoir facilement triomphé de son assaillant qui n'avait pourtant réussi qu'à lui infliger une balafre mineure. Ou au Limier, laissé pour mort (ou presque !) à flanc de colline, à cause d'une égratignure qu'il considérait comme à peine digne de son attention et qui s'est putréfiée.

Jusqu'à la fin du Moyen Âge, on pensait en général que les affections de toutes sortes provenaient de la contamination de l'air par de mauvais effluves, ou miasmes, qui circulaient et se répandaient particulièrement la nuit. En 1546, le poète et médecin véronais Girolamo Fracastoro proposa pour la première fois une théorie selon laquelle ce seraient des germes qui s'introduiraient dans une blessure et provoqueraient l'infection et, possiblement, la mort. D'après lui, la contagion était transmise par des organismes minuscules, qu'il appelait des spores. (Un très beau portrait de Girolamo Fracastoro par Le Titien est exposé à la National Gallery de Londres. Le peintre lui aurait offert ce tableau en paiement après que le médecin eut traité sa syphilis.)

À la fin du XIX^{e} siècle, la théorie des germes microbiens était de plus en plus acceptée. Tant et si bien qu'elle fut à l'origine d'un curieux rebondissement à l'occasion d'un duel entre deux aristocrates. En 1892, à Vaduz, au Liechtenstein, la princesse Pauline von Metternich et la comtesse Kielmansegg eurent un différend au sujet d'une composition florale. Les deux femmes n'avaient jamais été les meilleures amies du monde, mais cette prise de bec fut la goutte qui fit déborder le vase, et elles prirent la décision surprenante (même si la chose n'était pas tout à fait du jamais-vu) de régler leur dispute sur le pré. L'affaire fut organisée en bonne et due forme, selon toutes les réglementations en vigueur et en présence de deux témoins (également féminins). Fait assez inhabituel pour l'époque, le médecin qui les assistait était aussi une femme, la baronne Lubinska.

La baronne, qui aimait à se tenir au courant des derniers progrès de la thérapeutique, faisait partie des tout premiers partisans de la théorie de

l’origine microbienne des maladies. À l’occasion d’un duel, il existe toujours un risque d’être blessé à un endroit du corps couvert par un vêtement, et la pointe de l’épée peut alors entraîner un morceau de tissu et l’enfoncer dans la plaie, provoquant une septicémie (aussi appelée empoisonnement du sang). La baronne proposa une solution, que les combattantes acceptèrent : afin de réduire le danger d’infection, la princesse et la comtesse se battraient torse nu ! Et c’est comme ça qu’en une fraction de seconde, une chamaillerie sur la meilleure façon d’orner son balcon est passée d’une polémique botanique pas très *Game of Thrones* à une exposition de nichons très, très *Game of Thrones* !

Trop sexy dans mon armure
Porter le balconnet de fer : physique appliquée de la lingerie en métal

En dépit de l’abondance de scènes dénudées qu’elle nous offre, il y a un domaine dans lequel *Game of Thrones* se démarque agréablement des autres séries d’heroic fantasy : lorsque nous voyons des guerrières se ruer à la bataille, c’est équipées d’une véritable armure, qui les protège vraiment, et pas du genre de panoplie qui semble n’avoir été conçue que pour montrer autant de chair et de seins que possible. Dans les cas extrêmes, ces prétendues armures féminines ne vous préserveraient pas d’un soleil un peu insistant, alors ne parlons pas d’un adversaire brandissant une épée. Ce style de harnachement est souvent qualifié de bikini de mailles. Bien sûr, si vous aimez porter des armures suggestives, et que vous vous sentez à l’aise dedans, pourquoi pas ? L’histoire ne manque pas d’exemples d’armures affriolantes, conçues pour mettre en valeur de manière très visible les atouts de leur porteur. Il en existe de toutes sortes, et de tous les âges… sauf qu’elles étaient toutes destinées à des hommes. Les Grecs de l’Antiquité arboraient des cuirasses de bronze moulées comme des torses de culturistes, qui leur donnaient des abdos en tablette de chocolat à faire loucher tous les amateurs et les amatrices de beaux gosses. Même nous autres Anglais, malgré notre pruderie légendaire, avons eu notre période. Il suffit de regarder

certains costumes de l'époque Tudor pour découvrir une abondance d'ornements indubitablement sexuels. Ce vieux lubrique d'Henri VIII s'était même fait fabriquer une armure décorée d'une énorme braguette proéminente.

Mais cette armure, qui a incontestablement appartenu au roi Henri, semble n'avoir été portée qu'à la parade, constituant une sorte de parure de métal destinée à faire le paon, et pas la guerre. La première chose à prendre en considération, lorsque l'on porte l'armure, est l'usage que l'on veut en faire, et les objets avec lesquels les gars d'en face vont vous taper dessus – s'ils y arrivent. Ryan Consell, amateur d'armures éclairé que nous avons rencontré un peu plus haut dans le chapitre sur l'acier valyrien, nous fait remarquer que l'on voit rarement des représentations historiques de femmes en armure, car elles n'étaient généralement pas autorisées à combattre.

Sa formule résume parfaitement certains des problèmes qu'il peut y avoir à porter un bikini de métal :

$$\text{Défense} \propto \frac{(\text{Surface de peau visible} \times \text{Taille des bonnets})^{\text{risque de dégringolade}}}{\text{Confort}}$$

Le plus gros souci, et sans doute le plus dommageable si vous songez à vous battre avec ce genre de plastron moulé pour rehausser et souligner la poitrine, c'est qu'au moindre choc un peu violent, la vibration se concentrera entre les deux seins, avec le risque non négligeable de fracturer votre sternum… Et ça, ça n'a rien d'agréable.

Dans le cas de nos héroïnes de *Game of Thrones*, Ryan Consell se déclare favorablement impressionné. Prenons Yara Greyjoy, par exemple, la candidate au trône des Fer-nés. Son armure est bien conçue et assez réaliste. Ryan Consell note cependant qu'il lui manque une pièce essentielle, l'une des premières que l'on met et la dernière que l'on enlève : le gorgerin, qui entoure et défend le cou. Brienne de Torth s'en sort mieux. Elle est parfaitement protégée en chaque endroit du corps. En fait, son armure est idéale pour une chevaleresse, et elle lui donne à la fois une aura de puissance et de séduction.

Mais tout de même, je ne peux m'empêcher de penser que les armuriers de *Game of Thrones* ont peut-être loupé quelque chose en ne dotant pas tous les garçons d'imposantes braguettes…

Grandes guerrières

Yara Greyjoy (Asha dans les romans), Brienne de Torth et Arya Stark sont trois des plus féroces combattantes de toute la littérature de fantasy. Les guerrières ont vraiment le beau rôle, dans les Sept Couronnes. Dans notre monde, la participation des femmes à la guerre fait toujours un peu controverse. « Les femmes doivent-elles servir en cas de conflit ? » Une question encore considérée comme un sujet brûlant dans les débats télévisés, les bulletins d'informations et les talk-shows. En général, on s'accorde à dire que ce n'est qu'à partir du XX^{e} siècle que les femmes, après avoir acquis le droit de représentation politique et celui de travailler en dehors de leur foyer, peuvent se battre aux côtés des hommes dans les armées.

En réalité, les femmes font la guerre depuis bien plus longtemps qu'on ne le pense. Et il existe de nombreux points communs entre les héroïnes de *Game of Thrones* et les plus célèbres combattantes de l'histoire.

Yara Greyjoy, la sœur de Theon, est une personnalité de haut rang chez les Fer-nés, dont la culture présente un certain nombre de similitudes frappantes avec celle des Vikings. Elle reste cependant assez exceptionnelle parmi les femmes de sa société, car en l'absence de son frère, son père le roi lui permet de mener une existence typiquement masculine, au point qu'elle caresse un instant l'idée de lui succéder en tant que chef des Fer-nés.

Quand on parle de Vikings, la plupart d'entre nous voient probablement des hommes coiffés de l'un de ces absurdes casques à cornes – qui n'ont apparemment jamais existé dans la réalité. Voilà une image qui ferait certainement grimacer Freydís Eiríksdóttir, anti-héroïne des sagas vikings et fille d'Erik le Rouge, lui-même célèbre terreur des mers. À en croire ces épopées, Freydís s'était fait un devoir de devenir une guerrière sans foi ni loi

et quelqu'un qu'il valait mieux ne pas contrarier. Dans l'une de ces histoires, par exemple, nous la voyons tomber sur un campement de femmes ennemies, en compagnie de ses camarades. Les hommes ne savent pas trop quoi en faire. « Tuez-les ! » ordonne Freydís. Constatant qu'ils ne l'écoutent pas, elle lève les yeux au ciel, va chercher une hache et leur démontre qu'une femme est aussi capable qu'un homme de commettre ce que nous définirions aujourd'hui comme un monstrueux crime contre l'humanité.

Plus tard, alors qu'elle est enceinte, elle fait voile vers le Nouveau Monde à la tête de son équipage, sur son propre bateau. Les hommes de sa bande rencontrent alors des Indiens et battent en retraite, effrayés. Consternée de leur couardise – souvenons-nous qu'elle est enceinte de huit mois, et probablement moins habile à manier la hache dans cet état –, Freydís pousse un affreux cri de guerre, brandit son épée et, pour finir, dénude un sein vengeur. Les Indiens, dûment terrifiés par ce dernier geste, prennent la fuite.

On est en droit de se demander pourquoi cette vision leur a fait un tel effet. Est-ce comme dans *Friends*, lorsque Monica montre ses seins à Joey ? Est-ce simplement l'audace de cette exhibition qui donne un peu de répit aux Vikings, ou est-ce que sa poitrine était vraiment à faire peur ? Les Indiens auraient-ils confondu son sein avec un requin prêt à mordre ? Ou peut-être s'était-elle dessiné un truc bizarre dessus ? (Non. Bien sûr que non. Personne n'a jamais fait ça dans un moment d'ennui. Certainement pas.)

Le Grec Hérodote, l'un de ces auteurs Que-J'ai-Toujours-Eu-l'Intention-de-Lire et qui est souvent considéré comme le père de l'Histoire, parle du peuple des Amazones : des femmes libres, des guerrières hurlantes, qui tiraient à l'arc et combattaient à cheval. Imaginez les Dothrakis, mais au lieu de khals, des khaleesis. Ou Lyanna Stark, décrite comme une si remarquable cavalière qu'elle est presque « à moitié cheval elle-même ». (Elle n'est plus en vie au moment où débutent les événements de la série et des romans, mais sa présence hante ceux qu'elle a laissés derrière elle et ses secrets pourraient encore avoir une influence sur ceux qui remporteront finalement le jeu des

trônes.) Jusqu'à une époque relativement récente, nos érudits spécialistes de l'Antiquité émettaient un petit rire indulgent devant ces histoires. Parmi les auteurs classiques, Hérodote est également le premier à évoquer des femmes combattantes et à se montrer étrangement obsédé par leurs poitrines. Sérieusement, je me suis documentée et ce n'est pas aussi intéressant que vous avez l'air de le penser, les gars. Il faut arrêter avec cette sempiternelle question : « Mais qu'est-ce qui se passait avec leurs seins lorsqu'elles se battaient ? » Vraiment.

Voyez les auteurs de chroniques historiques qui parlent des femmes à la guerre ! Ils cherchent le moindre prétexte pour aborder le sujet :

– Vous vous renseignez sur les femmes ?

– Oui. J'aime beaucoup ce passage.

– Oh, s'il s'agit des femmes, je pense que vous êtes intéressée par leurs seins et comment elles les gèrent ?

– Pas vraiment, j'ai les miens. On finit par s'y habituer, au bout d'un moment.

– Laissez-moi vous parler de sa poitrine, qui…

– Non ! Ça suffit avec les nichons !

Enfin bon. Revenons à Hérodote, qui nous raconte que les Amazones se coupaient le sein pour mieux tirer à l'arc. Pour autant que l'on sache, c'est probablement une fiction. Cependant (toute chasse aux nénés mise à part), à la fin du XX^{e} siècle, les archéologues ont commencé à faire des trouvailles de plus en plus intéressantes. Lors d'excavations dans les steppes, ils ont découvert des tombes où des femmes avaient été enterrées avec des lances, des couteaux, des arcs et des flèches. Un minutieux examen de ces squelettes féminins a révélé des signes d'usure qui dénotent l'utilisation de ces armes. Nous savons aussi quel type de vêtements elles portaient : des pantalons pratiques et confortables (comme Brienne) et des casques pointus. Ces femmes présentent de nombreuses similitudes avec celles décrites par Hérodote.

Pour ce qui est de la force physique, elles n'étaient pas très différentes des femmes modernes, mais l'équitation est un grand facteur d'égalité. Quand vous chevauchez une monture rapide, armée de votre arc et de vos flèches, les disparités dues au genre ont bien moins d'importance. (On pense ici à Lyanna Stark qui décida d'affronter des hommes lors d'un tournoi ; beaucoup de gens pensent que c'était elle qui s'était déguisée sous le blason du chevalier d'Aubier rieur, afin de faire mordre la poussière aux trois malotrus qui, la veille, avaient maltraité son ami Howland Reed.)

Lorsqu'il s'agit de régler ses comptes, une femme est en moyenne moins forte qu'un homme, musculairement parlant. Mais cela ne signifie pas que les femmes refusent de se battre, ou qu'elles en soient incapables. Rosi Sexton est une ancienne championne anglaise de MMA (arts martiaux mixtes), qui a également étudié les mathématiques à Cambridge et à l'université de Manchester, où elle a obtenu son doctorat. Pour elle, la self défense est tout à fait acceptable pour les femmes et les jeunes filles, mais pour une femme, s'impliquer dans un véritable sport de combat est encore très controversé. Se protéger en cas d'agression ? C'est très bien, vous n'aviez pas le choix. Mais apprécier la castagne, même dans un contexte professionnel, n'est pas considéré comme un comportement respectable pour une femme. La D^{re} Sexton ajoute que, selon son expérience, l'entraînement abolit un bon nombre des différences entre les hommes et les femmes. Pourvu qu'ils soient de tailles comparables, une femme bien préparée peut triompher d'un homme un peu moins bien entraîné. Les éléments dont nous disposons laissent penser que les Amazones de l'Antiquité étaient de véritables combattantes, mais il se peut que nos esprits modelés par nos préjugés modernes aient encore un peu de mal à accepter qu'elles aient pu être considérées comme des membres à part entière de leur société, tout comme Brienne et Arya…

Le plus fort des plus forts

Gregor Clegane, dit la Montagne, l'homme le plus fort de Westeros, est capable de faire éclater un crâne humain à mains nues. Dans la vraie vie, l'acteur Hafþór Júlíus Björnsson détient depuis cinq ans le titre de l'homme le plus fort d'Islande et fait également partie des dix hommes les plus forts du monde. Impressionnant, non ? Pourtant, certains spécialistes de l'anthropologie physique pensent que la force qui passe pour phénoménale de nos jours était peut-être à peine remarquable par comparaison avec celle des hommes… et des femmes… de l'Antiquité.

Faut-il croire que, dans le passé, tout le monde était une Montagne ? *Qu'aucune tête* n'était en sécurité ? Et que dire des guerrières comme Brienne de Torth, qui paraît capable de tenir la dragée haute à n'importe quel homme au combat ? Y a-t-il eu dans l'histoire des femmes lui ressemblant ?

L'étude des fossiles montre très clairement que les os des hommes de Néandertal étaient très gros pour répondre aux stress musculaires qu'ils enduraient. Comme nous l'explique l'anthropologue australien Peter McAllister : « Le corps humain est extrêmement malléable et répond aux contraintes auxquelles il est soumis. Nous avons perdu 40 % du volume de nos os longs, parce que nous leur imposons une tension musculaire bien moindre que par le passé. » En d'autres termes, nous ne sommes simplement plus exposés aux mêmes défis ni aux mêmes charges que nos lointains ancêtres, ce qui fait que nous n'avons pas besoin de développer une charpente aussi dense et puissante. Si rigoureux qu'il soit, l'entraînement de l'élite des athlètes d'aujourd'hui est très loin d'égaler les contraintes d'une journée ordinaire dans la vie d'un néandertalien.

Selon Peter McAllister, nous possédons des preuves formelles qu'une dame du Néandertal possédait 10 % de masse musculaire de plus qu'un homme européen d'aujourd'hui. D'après lui, en s'entraînant au maximum de ses capacités, elle aurait pu atteindre 90 % de la corpulence d'Arnold Schwarzenegger lorsqu'il était au faîte de ses performances, dans les années 1970 (quelle vidéo ça ferait !). Mais il y a mieux. Elle n'aurait pas été qu'un simple challenger. « Du fait de ses particularités anatomiques, et notamment ses avant-bras beaucoup plus courts, elle l'aurait cloué à la table sans le moindre problème », ajoute McAllister.

Ouais ! Qu'y a-t-il de meilleur dans la vie ? Apparemment, pas tant le fait d'écraser vos ennemis et de les voir détaler devant vous que les cris de joie de leurs femmes lorsqu'elles vous aplatissent au bras de fer ! Tout ceci n'est peut-être pas totalement exact. Les femmes modernes ont elles aussi des avant-bras plus courts, mais elles n'ont pas l'air de bénéficier d'un avantage sur les hommes

pour autant. Au bras de fer, il semblerait tout de même que la victoire appartienne au plus costaud. Il n'en reste pas moins que les femmes de Néandertal auraient possédé une masse musculaire comparable à celle de la plupart des hommes de nos jours, même si nous ne saurons jamais comment aurait tourné ce tournoi de bras de fer.

Les arcs et les flèches de la fortune outrageante

Lorsque Tyrion tue lord Tywin, son père abusif, rusé politicien et maniaque du contrôle, il ne porte pas seulement un coup mortel à la puissance dorée de sa famille, les Lannister. Il transforme également radicalement et durablement le paysage politique des Sept Couronnes. Et l'instrument de ce grand changement est une simple flèche, l'une des armes les plus anciennes de l'humanité – élémentaire, mais capable de modifier le cours du destin, des batailles et finalement de l'histoire.

Évidemment, Tywin était assis sur les toilettes. Il n'avait pas eu le temps de se préparer en passant son armure, si bien que Tyrion n'a eu aucun mal à l'exécuter. De nombreux documents rapportent des cas de personnes tuées par une flèche alors qu'elles étaient sans protection, ou avaient été touchées en un endroit exposé du corps, le visage par exemple. En revanche, nous avons peu de preuves qui nous permettraient d'affirmer que des chevaliers en harnois complet – les tanks du Moyen Âge – pouvaient mourir d'une flèche transperçant leur armure.

Vous trouverez sur Internet des foultitudes de vidéos où des passionnés de

reconstitutions historiques étudient la question de l'arc opposé à l'armure. Généralement commentées avec un enthousiasme teinté de mélancolie par des Anglais au langage précis, elles nous font revivre les batailles au cours desquelles leurs compatriotes ont infligé de sanglantes défaites aux Français. Parfois, il s'agit d'un affable gentleman américain au cou étonnamment large, qui, devant un assortiment de fruits en guise de cibles, compare sans mâcher ses mots les performances de l'arc et celles du fusil d'assaut et essaie de ne pas avoir l'air trop déçu en criblant ses pastèques de flèches.

Toutefois, tous semblent d'accord sur un point : à moins d'être à courte portée, disons moins de vingt mètres, il est très difficile de vraiment endommager une armure à l'aide d'une flèche. À l'évidence, les archers se trouvaient rarement aussi près des chevaliers qui chargeaient sur leurs destriers. Ce qui veut dire qu'au Moyen Âge, et dans une situation normale, vous aviez beaucoup plus de chances de survivre (au moins quelque temps) dans la peau de Jon Snow, fuyant tandis qu'Ygrid lui décoche une volée de flèches, que dans celle de Tywin, après avoir eu l'infortune de vous faire épingler à bout portant.

Il suffit d'une flèche

Un arc est un instrument très simple. On tire sur une corde, elle emmagasine l'énergie et elle la libère lorsqu'on la relâche pour propulser son projectile vers sa cible. Une flèche bien placée peut totalement faire basculer une situation. La plus fameuse (et la plus WTF ?) de toutes les flèches de tous les temps fut sans doute décochée à la bataille de Hastings, par un Normand qui la logea dans l'œil du malheureux roi Harold. C'est ainsi que Guillaume le Conquérant, roi de France, devint le maître de nos terres, un événement qui devait modifier à jamais le visage culturel de l'Angleterre et donner le coup d'envoi d'une ère de francisation du langage et de plaisanteries sur les bidets.

Harold ne fut pas le seul souverain à servir de cible. Alors qu'il assiégeait un château en France, Richard Cœur de Lion, *alias* Richard I^{er} d'Angleterre,

s’ennuyait ferme quand son regard fut attiré par un archer sur le haut du rempart, qui utilisait une poêle à frire comme bouclier. Certaines sources prétendent qu’il s’agissait plutôt d’une casserole. D’autres parlent d’un couvercle de cocotte-minute. (Les dénominations culinaires précises se sont perdues dans le tourbillon de l’histoire, mais c’était bien un truc qu’on trouve dans une cuisine, et d’abord c’était il y a longtemps, d’accord ?) Quoi qu’il en soit, la chose fit beaucoup rire le roi, qui se serait même exclamé : « En voilà un qui se bat à toute vapeur ! ». Pendant ce temps, un autre archer français (certains parlent d’un jeune garçon), ayant remarqué que Richard n’était pas protégé, lui décocha une flèche qui se ficha dans son épaule gauche. La blessure s’envenima sans tarder. Dans sa tente, alors qu’il était mourant, Richard fit appeler le tireur d’élite (homme ou garçon, peu importe) et lui accorda son pardon. Les compagnons du roi n’étaient pas si magnanimes, et à peine eut-il rendu son dernier soupir qu’ils s’emparèrent du coupable et le firent écorcher vif, à la Bolton.

Arc long *vs* arbalète

Comme le sait tout Britannique qui s’est un jour vaguement intéressé aux batailles médiévales, les arcs longs anglais, également appelés arcs gallois, sont des armes aussi célèbres que redoutées, qui furent à l’origine de spectaculaires retournements de situation lors de quelques-unes des plus belles foires au massacre de l’histoire. L’un des exemples les plus fréquemment cités est la bataille de Crécy, en 1346, où les Anglais, en terrible infériorité numérique, paraissaient totalement surclassés. Examinons les chiffres : d’un côté la chevalerie française, une véritable armée ; de l’autre, les Anglais, surtout des paysans, bien moins nombreux. Pourtant, ce sont les Anglais qui ont gagné. Comment est-ce possible ? Grâce à l’arc long ? Était-ce vraiment l’arme de guerre la plus meurtrière de son temps ? Ou faut-il considérer qu’il y a pas mal de nostalgie patriotique à l’œuvre, ici ?

Cette histoire fait encore l’objet de controverses passionnées. Les arcs longs, faits de bois d’if, étaient supérieurs aux arbalètes en ceci que le bois

lui-même possède de curieuses propriétés. L’if a l’avantage d’allier une grande robustesse à une souplesse et une élasticité qui lui permettent de plier d’une manière *sign-if-icative* avant de reprendre sa forme. Un arc long se recharge également bien plus rapidement qu’une arbalète, si bien que les archers étaient capables de faire pleuvoir une véritable grêle de flèches à la minute. Mais ces flèches ne risquaient pas de tuer beaucoup de monde, du moins pas tant que les soldats ne se trouvaient pas presque nez à nez. Le principal effet de cette averse de flèches anglaises était apparemment de provoquer une panique générale, en effrayant ou blessant les chevaux adverses, qui, n’étant pas particulièrement protégés, pouvaient même désarçonner leur cavalier dans le chaos de la mêlée.

Si l’on concède sa suprématie à l’arc long, une question s’impose : pourquoi les Français et les Écossais n’ont-ils rien appris des Anglais et des Gallois et ont-ils continué à se servir d’arbalètes ? En général, lorsqu’il est démontré qu’une arme est vraiment mortelle, tous les belligérants se disputent le droit de l’utiliser. Ceci n’est-il pas en soi un indice qui tendrait à démontrer que les arcs longs n’étaient pas si redoutables qu’on le prétend ? Selon un récent article qui pose cette même question, la réponse serait politique. Alors que l’Angleterre et le pays de Galles bénéficiaient de régimes relativement stables à l’époque médiévale, la situation était différente en France et en Écosse. Deux économistes pensent qu’il s’agit d’un point crucial : les Anglais avaient moins à craindre un soulèvement du peuple contre leurs classes dirigeantes, tandis que les Écossais et les Français préféraient avoir l’assurance que leurs paysans mécontents n’aient pas trop d’armes à portée de main.

Décision assez inhabituelle pour l'époque, la Couronne d'Angleterre obligea même par décret tous les hommes de quinze à soixante ans à s'entraîner au tir à l'arc chaque semaine. Elle alla jusqu'à interdire le football pendant un temps, afin de contraindre la population à s'y appliquer. L'examen des restes humains retrouvés dans l'épave du *Mary Rose*, le vaisseau amiral d'Henri VIII, démontre qu'un certain nombre d'Anglais prirent cet édit à cœur. Les archéologues ont découvert que les squelettes des archers du bord présentaient des signes de lésions articulaires correspondant à une existence entière de gestes répétitifs liés à l'usage de leurs arcs de guerre – qui nécessitaient une puissance de traction qui pouvait aller jusqu'à deux cents livres, ou quatre-vingt-dix kilos, soit le poids d'une machine à laver moderne.

Au doigt et à l'œil

On dit souvent que la charmante coutume anglaise qui consiste à lever deux doigts en l'air, paume vers soi (l'équivalent du bras d'honneur), est un héritage que nous devons à l'archerie. Certains avancent l'hypothèse que cette manifestation de cordialité était à l'origine un geste de défi. Les archers gallois et anglais levaient la main, deux doigts tendus, et l'agitaient pour signifier à leurs adversaires français qu'ils sauraient tirer comme il faut sur la corde de leur arme. En réponse, on prétend que les Français mutilaient ceux qu'ils capturaient pour leur apprendre la politesse.

Par où commencer ? Tout d'abord, les archers anglais étaient généralement de basse naissance, ce qui veut dire qu'ils n'avaient aucune valeur en termes de rançon. Plutôt que de leur couper les doigts, les Français, s'ils étaient d'humeur vindicative, devaient probablement les passer rapidement au fil de l'épée, comme Ramsay Bolton après la tuerie. En réalité, la seule source originale à mentionner cette histoire de doigts tranchés est française, et elle met en scène le roi anglais lançant à ses troupes à la veille d'une bataille : « Hé, vous savez comment sont ces Français. Ils vous couperaient TROIS doigts s'ils le pouvaient. » L'auteur français de ce texte est tellement outragé par ce détail qu'il se fait un devoir d'inclure une note de bas de page pour se plaindre de l'épouvantable injustice de

cette remarque. Voyez comment ils sont, ces Anglais ! Incapables de parler des Français sans devenir grossiers et faire des stéréotypes honteux ! Là, l'histoire s'arrête brusquement, parce qu'il s'est mis en grève…

LA GLACE

CHAPITRE 4

HYPOTHERMIE

Brisons la glace avec nos amis nordiques.
Hodor et son aphasie expressive – une étude de cas.
Bran, les zomans et la science de la projection astrale.
Psychologie de la vengeance : Arya Stark et sa liste.

Game of Crânes

Nous sommes devant un cas étrange : Hodor n'est pas Hodor. En vérité, il s'appelle Wyllis. Enfin, dans les livres, il se nomme Walder (peut-être en l'honneur du vassal de la famille Stark, Lord Walder Frey), mais dans la série, il s'appelle Wyllis (peut-être en l'honneur de la série comique des années 1980, *Arnold et Willy* – « Qu'est-ce que tu me racontes, là, Willy ? »). Vous avez du mal à vous y retrouver ? Ce n'est pas étonnant. Les contrées de la Glace et du Feu résonnent de la voix d'un étrange personnage qui répète « Hodor » en boucle, encore et toujours, sur tous les tons possibles. Au point que tout le monde finit par penser – les lecteurs des romans comme les spectateurs de la série – qu'il s'appelle Hodor. Et tout le monde se trompe. En fait, c'est Wyllis. Alors quoi ? Pour quelle raison Hodor (pardon, Wyllis) fait-il une fixation sur ce mot ?

La réponse réside peut-être dans une étude qui révolutionna la médecine,

conduite il y a plus de cent cinquante ans. Dans les années 1860, le chirurgien français Paul Broca s'intéressait au cerveau humain et jetait les bases de ce qui allait devenir la neuroscience moderne. Parmi ses sujets d'expérience, il examina Pierre, un individu d'âge moyen affligé de la plus étrange perturbation de la parole. Chaque fois qu'il essayait de s'exprimer, il ne pouvait articuler qu'une seule syllabe : « tan ». Il n'est guère surprenant que tout le monde l'ait surnommé Tan, de la même manière que nous pensions tous que Wyllis s'appelait Hodor. Cette terrible affection avait des retentissements sur de nombreux aspects de l'existence de Pierre. Par exemple, il demanda un jour à un décorateur de repeindre sa maison et se retrouva dans une série de pièces monotones, toutes barbouillées de brun roux, couleur tan donc. Je plaisante.

Enfin bref, Pierre finit par avoir l'obligeance de mourir et le D^{r} Broca put lui ouvrir le crâne pour en extraire son cerveau. Il observa qu'il présentait une zone endommagée au niveau du lobe frontal gauche (ou, comme les scientifiques d'aujourd'hui appellent cette zone, avec une précision toute clinique : « le gyrus frontal inférieur de l'hémisphère cérébral gauche »). Les études menées durant plus d'un siècle à la suite de cette découverte ont démontré un lien direct entre cette partie du cerveau et la parole. Lorsque le lobe frontal gauche du cerveau est détérioré, les personnes ont du mal à s'exprimer. C'est la raison pour laquelle, si vous devez souffrir d'une attaque, il vaut bien mieux qu'elle affecte la partie droite du cerveau. La zone encéphalique liée à la parole est aujourd'hui connue sous le nom d'aire de Broca, en l'honneur de ce grand médecin.

Nous nous sommes longtemps interrogés sur ce qui a pu arriver à Wyllis

pour causer son « hodorisation ». Peut-être a-t-il été victime d'une attaque, ou d'une tumeur, ou encore d'un choc ? (Détail étrange : il a bien une cicatrice à la tête, mais elle se trouve du côté droit.) Parfois, c'est la malnutrition qui détériore l'aire de Broca, mais c'est assez peu probable dans le cas de Wyllis, vu son considérable tour de taille. Une chose est claire, cependant : il exhibe tous les signes d'une forme sévère d'aphasie expressive. Il comprend ce que lui disent les autres et peut y réagir, mais il ne parvient à émettre qu'un seul mot, toujours le même.

Les travaux de Paul Broca ont ouvert la voie qui nous a permis d'accéder à notre compréhension actuelle du cerveau. Avant l'étude de l'encéphale de Tan, pardon, de Pierre, la plupart des scientifiques étaient persuadés que le cerveau était une sorte de masse de chair indifférenciée, qui produisait les pensées, les sensations et le comportement. Le D^{r} Broca, lui, était convaincu que ce n'était pas le cas et que chaque zone du cerveau était liée à une activité spécifique. Sa découverte qu'une lésion d'une petite partie de l'hémisphère gauche perturbait sévèrement la capacité à produire la parole lui a donné raison. En fait, ce concept d'une étonnante simplicité est à la base de toute la neuroscience moderne, y compris ces beaux clichés d'imagerie cérébrale qui nous montrent les aires associées à la vision, la mémoire… et aux orgasmes, qui fournissent un éclairage crucial sur ce qu'il se passe entre vos oreilles à chaque instant. Hodor ? HODOR ! Hodor… *Hodor*.

La stratégie du baiseur sournois, ou L'étonnant secret du succès de Samwell Tarly

Ah, Samwell Tarly. Aussi connu sous les sobriquets de dame Truie, seigneur Jambonneau, ser Goret, prince Côte de porc ; pleutre avoué, fils déshérité de Lord Randyll Tarly, de Corcolline. Nous sommes nombreux, parmi les fans de *Game of Thrones*, à avoir compati aux malheurs de ce

personnage maladroit, studieux, grassouillet et socialement inapte. Son père, un puissant seigneur de Westeros, est l'un des esprits militaires les plus nobles et les plus redoutés des Sept Couronnes ; la devise de sa maison est « Premier au combat ». Hélas, Sam (comme l'appellent affectueusement ses compagnons) a été déchu de tous ses droits à la fortune et aux privilèges de son nom car il perd tous ses moyens dès qu'il s'agit de combattre. À cause de cela, son terrifiant papa le force à rejoindre la Garde de Nuit, l'alternative étant une mort soudaine lors d'un accident de chasse… Nous savons tous comment se passent ces choses-là (posez seulement la question à feu le roi Robert, de la maison Baratheon).

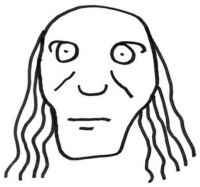
Lorsque nous rencontrons Sam pour la première fois, il est l'incarnation du nerd effrayé, malmené par les athlètes de l'école. Ses nouveaux frères de la Garde de Nuit se moquent copieusement de lui et le surnomment ser Goret. Pour lui, rien ne change. Toute sa vie, il s'est fait écarter, chahuter, couvrir de honte, tout ça parce qu'il ne possède pas les attributs masculins traditionnels tels que les conçoivent les jeunes nobles de sa classe sociale. À de nombreuses reprises, son père a tenté de faire de lui le mâle alpha qu'il espérait en tant qu'héritier. Pour décrocher la couronne de Père de l'année, Lord Tarly l'a obligé à porter des vêtements féminins, l'a fait dormir en cotte de mailles, et est même allé jusqu'à faire appel à des sorciers qui l'ont plongé dans du sang d'aurochs. À la naissance de son second fils, constatant que tout avait échoué, Randyll Tarly a saisi l'occasion de se débarrasser du premier en l'envoyant paître au bout du monde (et au pied du Mur), et a oublié jusqu'à son existence.

En dépit de cette éducation franchement épouvantable, Sam a su demeurer un être attentionné et rempli de bonté, le genre de type qui adore la lecture et probablement les longues promenades sur la plage. Dans l'océan de masculinité troublée qu'est la Garde de Nuit en expédition au-delà du Mur, il fait inopinément la connaissance de Vère (Gilly, dans les romans et la version originale), une jeune sauvageonne pleine de ressources et de gentillesse, qui

essaie de sauver son fils nouveau-né. À l'évidence, elle est attirée par lui, tout comme lui par elle, et nous voilà tous à les encourager.

Mais nous sommes dans *Game of Thrones*, pas dans une comédie romantique lambda. Vère n'est pas une serveuse excentrique au cœur d'or, ni la propriétaire au cœur de pierre et un peu collet monté d'une galerie d'art en centre-ville. Rien de tout ça. Vère est une survivante, traumatisée par les abominables pratiques de Craster, l'homme qui se crée sa propre dynastie en épousant ses filles et en sacrifiant tous ses fils à la naissance. Telle que je l'imagine, Vère doit avoir un cœur de lion, beaucoup de bravoure, et aussi pas mal d'anxiété. Pourtant, et Sam ne manque pas de le noter, l'un de ses traits les plus remarquables est qu'en dépit des traitements que lui a fait subir l'affreux Craster, elle continue à envisager le futur avec optimisme.

Les vœux prononcés par Sam à son entrée dans la Garde de Nuit impliquent qu'en plus de ne pas être un guerrier, il ne peut pas non plus être un amoureux. Après s'être solennellement engagé par un serment qui inclut une promesse de célibat assez contraignante, son inefficacité totale au combat fait qu'il se trouve assigné (relégué, plutôt) dans les rangs de l'intendance, qui forment l'administration de la Garde. Pourtant, et en dépit de tout, il réussit non seulement à tomber amoureux, mais également à faire l'amour avec Vère, *et* à tuer d'une manière proprement splendide le Marcheur Blanc qui menace sa dulcinée et son bébé. Avant même que Vère ait appris à lire, elle se montre super impressionnée par le savoir de Sam, son goût des livres et tout ce qu'il est capable de retirer des signes inscrits sur leurs pages. Elle lui dit qu'il est pareil à un sorcier (ce qu'il prend comme un magnifique compliment, évidemment).



Alors, comment notre « ser Goret », si peu viril, arrive-t-il à se démarquer

des grincheux dégoulinants de testostérone de la Garde de Nuit pour remporter le cœur de la fille ? Comment parvient-il à s'en sortir aussi bien, dans cet environnement si peu propice à la réussite de jeunes gens comme lui ? Et la relation entre Sam et Vère a-t-elle une chance d'évoluer ?

Encore une fois, la science peut nous aider. Et particulièrement les découvertes du P^r^ John Maynard Smith, l'un des plus éminents biologistes du XX^e^ siècle, spécialiste de la théorie de l'évolution. Il est surtout connu pour ses réflexions sur la sélection naturelle et ses applications de la théorie des jeux (développée au départ afin d'analyser le poker et les échecs) au « jeu » qui consiste à obtenir ce que l'on désire quand on est un être vivant.

Avant Smith, les biologistes de l'évolution partaient généralement du principe que la sélection naturelle préfère inévitablement les mâles qui se battent pour atteindre le sommet de leur société. Selon cette théorie, ce sont les mâles dominants qui ont le plus de chances de transmettre leur patrimoine génétique à la génération suivante. À l'évidence, ces mâles démontrent leur capacité de domination par des comportements super masculins, comme échanger des coups de poing et s'asseoir les jambes largement écartées dans les transports en commun.

Smith se rendit compte qu'il existe plus d'une aptitude permettant de survivre et de prospérer pour s'en sortir dans le grand jeu de la vie. Comme les humains, les animaux observent et essaient d'interpréter ou de prédire les actions de leurs congénères avant de décider de l'attitude à adopter. Smith appliqua donc les lois des mathématiques et de la probabilité à l'évaluation et à la formulation des comportements naturels. Il soutint que, plutôt que de favoriser une unique ligne de conduite (la domination agressive), la sélection naturelle tend à maintenir un équilibre de caractéristiques variées à l'intérieur d'une espèce, afin de maximiser les chances de survie des individus de ladite espèce face à la série de situations et de défis que leur oppose un monde hostile. Il l'appela « la stratégie évolutivement stable ».

La partie de sa thèse qui semble taillée sur mesure pour Samwell est celle

que Smith a lui-même baptisée « la stratégie du baiseur sournois » (ou *sneaky fucker strategy*, en anglais), et qui explique pourquoi, dans certains cas, c'est le dominé qui séduit la fille. Utilisez ce terme dans votre moteur de recherches et Google vous fournira obligeamment : « le syndrome du mâle sournois » (OK, appelons-les comme ça à partir de maintenant), « la kleptogamie » (une manière sophistiquée de dire la même chose) et « Clive Owen, acteur » (heu… pardon ?). Assez étonnamment, au moment où j'écris ce texte, il n'existe aucune entrée spécifique sur Wikipédia – royaume du savoir ésotérique –, ce qui pourrait indiquer une conspiration du silence de la part de certains de ceux qui seraient les plus susceptibles de bénéficier de la stratégie en question…

Le comportement décrit par Smith est universellement reconnaissable. Dans la nature, on observe que le mâle sournois concerné attend patiemment son heure, jusqu'à ce que les mâles alpha soient occupés à se bagarrer ou à frimer en comparant leurs prouesses. La voie étant libre, c'est le moment qu'il choisit pour se rapprocher de la femelle. Si elle le trouve à son goût, ils peuvent s'accoupler tranquillement, pendant que les mâles non sournois en sont encore à se taper dessus pour savoir qui remportera le pompon.

Quel intérêt pour les femelles ? Eh bien, les recherches conduites sur les mâles sournois chez le scarabée bousier montrent qu'ils possèdent souvent de « meilleurs » gènes à transmettre à leur descendance que les mâles combattants. Ils pourraient également se révéler très doués dans l'équivalent bousier de *America's Next Top Model*.

Chez les humains, le mâle sournois est parfois celui qui préfère réellement la compagnie et les centres d'intérêt des femmes qui l'entourent, ou qui

semble plus timide et plus sensible, ce qui fait qu'il attire plus de partenaires potentielles. Ce qui tendrait à confirmer la théorie radicale selon laquelle certaines femmes trouvent plus agréable d'être l'objet de charmantes attentions que l'enjeu d'un combat entre mâles. Incroyable !

Il arrive que les mâles alpha soient conscients des stratégies de leurs rivaux sournois. Dans leur étude sur le cerf élaphe et le comportement des mâles cherchant à attirer des biches dans leur harem, Richard Dawkins et John Krebs signalent qu'ils s'affrontent rarement en y mettant toutes leurs forces, car ils savent qu'ils peuvent facilement se blesser, mais également parce qu'une joute trop prolongée donne l'occasion aux dominés de leur voler leurs femelles.

Dans *Game of Thrones*, les combats à rallonge sont la spécialité de la maison. Ça, et se rugir des invectives à la figure jusqu'à ce que l'un des adversaires finisse par battre en retraite. L'improbable épanouissement de la relation entre Sam et Vère constitue une lueur d'espoir dans un univers qui ne recèle pas beaucoup de douceur ni de romance. (À moins que vous ne comptiez ser Jaime Lannister, réfléchissant l'air songeur à toutes les choses qu'il est disposé à faire au nom de son amour incestueux pour sa sœur Cersei, juste avant de défenestrer Bran Stark d'un geste désinvolte. Un innocent gamin de sept ans ! Vraiment ?) Nous traversons tous l'existence avec l'espoir de trouver l'amour. C'est l'une des émotions humaines les plus fondamentales. Et même si ça n'a pas toujours marché, même ce n'était pas tout à fait vrai, ça valait tout de même le coup, non ? Vère et Sam sont tous deux de bonnes âmes au cœur tendre, et ils ont tous deux été victimes de mauvais traitements, jusqu'à ce qu'ils se rencontrent. Et j'espère que vous serez d'accord pour dire que trouver quelqu'un qui vous aime pour ce que vous êtes et donne un sens à toute votre existence, c'est le rêve. (En tout cas, c'est ce qui me fait sortir du lit vers la fin de l'après-midi.)

Alors, Vère et Sam y arriveront-ils, en dépit de tous les obstacles ? Ne perdons pas de vue que nous sommes dans *Game of Thrones*. Ne courons pas

imprimer les faire-part. Sam a peut-être oublié un peu facilement certains de ses vœux, mais on imagine mal comment sa romance pourrait se prolonger. Il a beau déclarer à Vère qu'il aimerait mieux l'épouser plutôt que n'importe quelle princesse, il n'est pas question pour lui de mariage. Il fait partie de la Garde de Nuit, et c'est pour la vie. C'est frustrant, mais ces gars-là ont une politique très stricte : les frères avant les mères… C'est comme ça.

Toutefois, il ne faudrait pas sous-estimer les « sournois ». Ce petit couple pourrait bien être toujours en vie et prospérer longtemps après que certains des personnages les plus violents de l'histoire se seront entretués à force de compétition virile.

En outre, il n'est pas inutile de rappeler qu'à la fin d'*Un festin pour les corbeaux*, nous découvrons que Sam pourrait détenir le Cor de l'hiver, un instrument de légende, imprégné d'une magie que l'on pense capable de détruire ou protéger le Mur, l'immense barrière qui est actuellement le seul rempart à se dresser entre les Marcheurs Blancs, les Autres, et les royaumes des hommes. Sam, qui adore les vieilleries, même cassées, le reçoit des mains de Jon Snow après l'avoir trouvé dans une cache de verredragon. Naturellement, cet instrument pourrait n'être qu'une antique trompe de guerre ordinaire. Mais s'il s'agit bien du Cor, et qu'il l'allie à l'épée d'acier valyrien en sa possession, Sam pourrait avoir un rôle très important à jouer dans la bataille qui se prépare entre la Glace et le Feu, malgré son manque de savoir-faire guerrier.

Les changepeaux

Expériences de sortie du corps

Quitter la prison de chair et de sang de notre corps pour filer sans effort à travers le ciel bleu ou courir légèrement sous les verts feuillages d'une forêt est un rêve que beaucoup d'entre nous ont caressé, particulièrement lorsque nous souffrons d'une solide gueule de bois. Sortir de soi-même, est-ce vraiment possible ? Et comment avoir conscience de notre environnement si nous n'habitons plus notre propre corps ? Comment savoir où nous finissons et où commence véritablement le reste du monde ? Et pouvons-nous exploiter ce savoir ?

Dans l'univers de *Game of Thrones*, le pouvoir secret des zomans (ou changepeaux) appartient à quelques rares élus. Ces derniers ont la capacité d'échapper aux liens qui nous retiennent à l'intérieur de notre corps pour se projeter dans celui d'une autre créature et la contrôler, en voyant, flairant, ressentant le monde à travers elle. Les humains dotés de ce don sont appelés zomans. Le plus souvent (au moins dans les descriptions des livres), les zomans ne peuvent posséder que des loups ou des chiens, qui constituent le premier niveau de l'art difficile du changepeau. Rares sont ceux qui progressent au-delà.

Bien qu'un zoman puisse théoriquement entrer dans la peau de n'importe quel être vivant, il est important qu'il prenne son temps et qu'il choisisse soigneusement son animal. Le sauvageon Haggon, maître changepeau, nous donne quelques conseils à ce sujet. Mieux vaut éviter les oiseaux, car le plaisir du vol est trop enivrant, si grand que celui qui s'y adonne court le risque de ne jamais vouloir s'arrêter et de demeurer un oiseau pour l'éternité (et avant d'avoir eu le temps de dire ouf, voilà qu'on se retrouve à devoir construire un nid et endetté jusqu'au bec, à rembourser des intérêts jusqu'à la fin des temps, et je ne vous parle même pas de trouver une école correcte pour les poussins… Bon sang, qu'ai-je fait de mon insouciante jeunesse ?). Tisser un lien avec un chien, ou même un loup, permet de bâtir une relation

de confiance qui ne fait que se renforcer au fil du temps. Les chats, comme vous pouvez l'imaginer, ne se laissent pas faire si facilement, et il vaut mieux ne pas s'y frotter.

Haggon énonce également quelques règles, une sorte de code de conduite du zoman. Manger de la viande humaine alors que l'on se trouve dans le corps d'un animal est tabou ; il est préférable d'éviter de se projeter dans l'esprit d'un animal lorsqu'il s'accouple (dans une version très gênante des poupées russes). À deux, c'est bien, à trois, c'est trop, comme on dit ! Mais le pire de tous les crimes est d'entrer dans l'esprit d'un autre être humain, sans doute parce que cela rappelle d'une manière effrayante le contrôle exercé par les Marcheurs Blancs sur leur armée des morts (voir page 162).

Lorsque Hodor se trouve sous le contrôle de Bran, nous assistons à une affreuse transgression. Hodor le fuit et fait tout ce qu'il peut pour se réfugier au plus profond de lui-même. Bien que Bran soit un zoman extrêmement doué, il n'en reste pas moins qu'il accomplit un acte assez discutable moralement.

D'après George R. R. Martin lui-même, tous les enfants Stark possèdent en quelque sorte le « gène » du zoman. Bran, l'un des plus jeunes, commence à développer son pouvoir après sa chute de la tour, alors qu'il n'est plus capable d'utiliser son propre corps pour se déplacer. Il comprend vite qu'il s'agit d'un don aussi remarquable que problématique. Depuis que la magie s'est évanouie dans le monde de la Glace et du Feu, les enfants nés zomans n'ont pas été très nombreux – moins d'un sur un millier, peut-être. En outre, il ne faut pas oublier que, dans les provinces du nord des Sept Couronnes, tout enfant suspecté d'être un changepeau est abandonné dans la forêt pour y

mourir.

Au-delà du Mur, au contraire, les gens du peuple libre respectent et apprécient les pouvoirs des zomans, même si les sauvageons conservent tout de même leurs distances. Car, comme la Vieille Nan avait coutume de le dire, lorsqu'elle murmurait ses histoires de monstres à l'oreille de Bran, le soir dans la nursery, comment savoir si c'est l'homme qui habite la bête ou la bête qui habite l'homme ?

Le fait de quitter son corps pour se projeter dans celui d'un animal ou d'un autre être humain n'a à première vue aucun équivalent dans notre monde, mais en fait, tous les ans, des centaines de personnes rapportent avoir connu une expérience extracorporelle (ou *Out of Body Experience*, dite OBE) ou un voyage astral. En règle générale, la personne déclare avoir eu la sensation de flotter au-dessus d'elle-même et souvent d'avoir pu s'observer depuis un point de vue extérieur. Ces expériences n'impliquent généralement pas d'« entrer » dans le corps d'un autre être vivant, mais certaines personnes racontent avoir visité d'autres lieux, et même d'autres « dimensions », avant de revenir à elles-mêmes. Le plus souvent, elles en parlent de manière très positive, et parmi celles qui connaissent régulièrement de telles aventures extracorporelles, quelques-unes apprennent même à contrôler leur voyage et savent se mettre activement en condition pour atteindre un état favorable. Comme chez les zomans, il semblerait que ceux qui vivent ces expériences en retirent un sentiment de liberté et l'impression que tout est possible.

Ce phénomène a été très étudié, avec un certain nombre de résultats intéressants, mais même si des sujets déclarent pouvoir quitter leur corps à volonté, aucun n'en a apporté la preuve dans un cadre scientifique. Ils n'ont, par exemple, pas pu identifier des objets placés sur une étagère en hauteur (et impossibles à voir depuis le sol), ou sur le rebord extérieur d'une fenêtre, ou encore dans un lieu inaccessible. De ce fait, jusqu'à présent, les psychologues et neurobiologistes qui ont mené ces expérimentations en laboratoire ne peuvent conclure à autre chose qu'à de pures coïncidences.

Pour en revenir aux zomans décrits dans les livres et la série, deux chercheurs, Valeria I. Petkova et H. Henrik Ehrsson, ont fait de ce concept de transfert corporel classique de la littérature d'heroic fantasy (et des comédies hollywoodiennes) le sujet d'une étude scientifique, à l'aide d'un peu de réalité virtuelle, de quelques miroirs et d'un mannequin en plastique.

Dans une publication de 2008, intitulée *If I Were You : Perceptual Illusion of Body Swapping* (*Si j'étais toi : illusion perceptuelle dans l'échange des corps*), Petkova et Ehrsson examinent la question de la conscience, ténue ou plus affirmée, que nous avons de notre propre corps et de l'espace qu'il occupe, par une exploration imaginative de l'énigme que représenterait le fait de se retrouver soudainement à l'intérieur du corps d'un autre. (Et non – encore une fois – pas comme ça.)

Pourquoi êtes-vous convaincu d'habiter dans votre corps ? Parce que vous pouvez le voir ? Et si vous baissiez les yeux pour en découvrir un autre, complètement différent de celui dont vous avez l'habitude ? Si vous pouviez toucher cet étrange nouveau corps – et sentir que quelqu'un d'autre le touche – que faudrait-il en penser ? La neurologie nous apprend que certaines détériorations des lobes frontaux, pariétaux et temporaux de notre cerveau peuvent nous donner l'impression de nous trouver à l'extérieur de nous-mêmes. Dans certaines maladies, l'individu ne parvient plus à reconnaître ses propres membres comme faisant partie de lui-même.

Afin de comprendre les processus à l'œuvre, les scientifiques équipèrent leurs sujets de lunettes de réalité virtuelle destinées à relayer toutes les informations visuelles qu'ils recevraient. Puis, pour mieux tromper le cerveau et lui faire accepter l'échange des corps sous tous les angles, les chercheurs commencèrent par toucher le torse des participants tout en effectuant le même geste sur le mannequin que ces derniers regardaient et dans lequel ils étaient censés se projeter.

Petkova et Ehrsson réussirent à créer une illusion qui transcendait les genres : malgré l'apparence masculine du mannequin, leurs sujets féminins se

sentaient tout de même transportées à l'intérieur de « lui ». Ils parvinrent également à susciter une réponse physiologique mesurable lorsque le mannequin paraissait menacé d'une manière ou d'une autre. Ils allèrent jusqu'à faire croire aux participants qu'ils avaient échangé leur place avec l'un des chercheurs de manière à ce qu'ils se visualisent en train de se donner une poignée de main à eux-mêmes. Ehrsson témoigne que cette simulation est extrêmement convaincante : « La première fois que j'ai expérimenté l'illusion du changement de corps avec [ma collègue Valeria Petkova] j'ai failli hurler, tellement le fait de me serrer la main à moi-même en utilisant un autre corps était impressionnant et surréaliste. »

Par l'analyse de cette inversion de situation apparemment amusante, la publication propose une réponse à « la question fondamentale que nous nous posons sur ce qui fait que nous nous sentons réellement ancrés à l'intérieur de notre corps » – une question qui préoccupe psychologues et philosophes depuis des siècles.

Le transfert corporel des zomans offre une liberté ultime, le pouvoir de nous affranchir des bornes de la chair, mais ces expérimentations démontrent que nous pouvons tromper nos perceptions au point de croire que des objets inanimés pourraient faire partie de nous, et de ne plus reconnaître notre propre corps. Elles nous rappellent que notre cerveau bâtit l'image que nous avons de nous-mêmes de l'intérieur.

Dans un monde qui cherche si souvent à nous catégoriser en s'appuyant uniquement sur notre aspect extérieur, une expérience tendant à repousser les frontières autodéterminées de notre individualité peut nous permettre d'accéder à une nouvelle vision de notre être, libérée des représentations limitantes que peuvent avoir les autres de notre présence physique et des capacités de notre corps. Dans le futur, si de telles technologies s'imposent dans l'univers du divertissement, peut-être serons-nous confrontés au même dilemme que les zomans : grisés par ces expériences inédites, mais obligés d'en modérer l'usage pour ne pas courir le risque de ne jamais vouloir revenir

à nous-mêmes.

L’expérience de la fausse main
Ou comment votre esprit peut se dissocier de votre corps

Pour cette expérience, il vous faut :

- Une table

- Une main en silicone (ou un gant en caoutchouc gonflé, idéalement de la même couleur que votre peau)

- Un grand livre

- Une serviette de bain

- Deux pinceaux de taille moyenne (optionnel)

- Un marteau

- Un ami ou une amie

Vous êtes-vous parfois demandé ce que vous ressentiriez si votre main ne vous appartenait plus ? Ce que cela vous ferait si vous aviez la sensation qu’il s’agit d’une main totalement différente, qui vous permettrait d’avoir un aperçu de ce que c’est que sortir (partiellement) de son corps ? C’est votre jour de chance ! Préparez-vous à devenir un zoman (enfin… un petit bout de zoman).

Oh, et si vous n’avez pas de fausse main, mais aimeriez en acquérir une, je suis certaine que vous ne le regretterez pas. On en trouve facilement sur Internet, à des prix raisonnables, sous la dénomination légèrement angoissante de « fausse main d’entraînement » (elles sont utilisées par les gens qui étudient la manucure, aux dernières nouvelles. En revanche, je me promenais l’autre jour dans le quartier branché de Soho, à Londres, quand je suis passée devant une vitrine pleine de fausses mains montées sur des avant-bras, très joliment présentées. Et puis j’ai découvert qu’elles étaient destinées à… autre chose). Bref !

Commençons l'expérience…

Asseyez-vous confortablement à la table. Posez vos deux mains à plat, bien détendues, paumes vers le bas. Décalez votre main droite d'environ vingt centimètres sur la gauche et demandez à votre ami-e d'installer la fausse main à l'endroit où se trouvait votre main droite un instant auparavant (si la fausse main est une main gauche, décalez votre main gauche de vingt centimètres sur la droite). Placez le grand livre debout, verticalement, entre votre main droite et la fausse main droite, puis installez la serviette sur votre épaule droite et utilisez-la pour fermer l'espace entre la fausse main et votre torse, un peu comme une manche (une manche éponge, mais bon). Baissez les yeux et observez. Est-ce que la fausse main donne plus ou moins l'impression d'être votre vraie main ? Est-ce que votre vraie main est cachée ? Parfait !

Votre ami-e va s'asseoir face à vous et commencer à caresser doucement votre vraie main et la fausse main, en même temps. Il ou elle peut le faire du bout du doigt ou se servir des deux pinceaux, si le contact paraît un peu trop intime (mais si vous éprouvez de l'intérêt pour cette personne et que cet intérêt est réciproque, voilà une excellente façon de briser la glace. Pensez à l'histoire que vous pourrez raconter à vos petits-enfants ! Avant de les terrifier en les poursuivant à travers la maison en brandissant la fausse main entremetteuse que vous aurez conservée par nostalgie durant toutes ces années. Trop bien !).

Revenons à nos moutons. Il faut que votre ami-e caresse les deux mains, la vraie et la fausse, *exactement* de la même manière. Par exemple, en passant simultanément d'un doigt à l'autre, au même rythme. Une fois que vous vous sentez parfaitement détendu, baissez les yeux et concentrez-vous sur la fausse main.

Au bout de quelques minutes, un phénomène étrange va se produire. Vous allez commencer à ressentir la caresse non pas sur votre vraie main, qui se trouve décalée sur la gauche, derrière le livre, mais sur la fausse main placée devant vous. La sensation sera probablement un peu bizarre, comme si vous étiez engourdi, mais il n'en reste pas moins que vous aurez l'impression qu'elle vient de la fausse main. Si vous aviez la possibilité de mesurer votre température de manière très précise à cet instant, vous pourriez noter que celle de votre vraie main, qui est cachée, se met à baisser très légèrement par rapport à celle du reste de votre corps, ce qui suggère que votre cerveau commence à détourner le flux sanguin de cette main pour le rediriger vers la main en silicone, que vous commencez à considérer comme la vôtre. Et en vérité, si vous fermiez les yeux et pointiez du doigt avec l'autre main, celle que nous n'utilisons pas dans cette

expérience, l'endroit où vous sentez que se trouve votre main, vous montreriez la fausse main.

Une fois que l'illusion de cette main en silicone est bien établie et que vous l'avez graduellement adoptée comme la vôtre, votre ami-e, en faisant usage de bon sens pour choisir le moment adéquat, va prendre le marteau et, d'un geste ferme mais pas trop violent, va s'en servir pour frapper la main en silicone. La *fausse* main. JUSTE CELLE-LÀ ET PAS L'AUTRE ! Je me permets d'insister sur ce point (c'est particulièrement important si vous souhaitez que votre amitié se prolonge au-delà de l'expérience).

Le simple fait de voir le marteau se lever devrait suffire à déclencher une réaction et à vous faire tressaillir, et le coup de marteau vous fera probablement sursauter. Pourtant, il ne s'agit pas de votre main. Elle ne fait pas partie de vous ! À ce moment, l'illusion devrait se dissiper immédiatement, car ce réflexe physique va provoquer une légère crispation de tout votre corps qui ramènera votre attention sur la main cachée.

C'est une puissante illusion, et plutôt troublante, car elle démontre à quel point il est facile de tromper notre cerveau en lui fournissant de fausses informations sensorielles. Il suffit de quelques minutes pour perturber notre représentation corporelle et la sensation que nous avons d'être à l'intérieur de notre corps. Notre cerveau « voit » la main artificielle alors que quelqu'un la touche, « sent » la caresse et reconstruit aussitôt une image de nous fondée sur cette information.

Cette expérience confirme la théorie de la neuroplasticité – selon laquelle le cerveau est capable d'évoluer, et assez radicalement, lorsqu'il reçoit de nouvelles données.

En plus de son côté extrêmement amusant, cette illusion de la fausse main est étroitement liée aux travaux novateurs de Vilayanur S. Ramachandran, professeur et spécialiste des neurosciences. Ce dernier désirait étudier un phénomène très connu, mais assez mal compris : la manifestation de douleurs fantômes chez les amputés. Lorsque quelqu'un perd un membre, un pied ou une main (comme ser Jaime Lannister, le Régicide), il lui faut beaucoup de patience et de temps pour retrouver une vie normale. Souvent, ce processus d'adaptation est rendu encore plus ardu par le fait que la personne continue à éprouver de terribles élancements dans le membre « fantôme » disparu, bien que ce dernier n'existe plus physiquement.

Ramachandran pensait que cela pouvait être lié, partiellement au moins, à une désorientation du cerveau, qui persiste à envoyer des signaux au membre manquant alors qu'il ne reçoit plus aucune confirmation visuelle que le

mouvement demandé se produit. Comme le démontre l'expérience de la fausse main, il existe une relation très puissante entre ce que nous voyons et ce que nous ressentons.

Ramachandran décida de mettre en œuvre une expérience destinée aux personnes amputées d'un bras. Avec son équipe, il construisit une boîte à miroirs assez grande pour qu'il soit possible d'y entrer, afin de voir en même temps le bras restant et son reflet dans la glace, créant ainsi l'illusion que le bras disparu était revenu. On demanda ensuite aux participants d'accomplir un certain nombre de gestes, par exemple serrer les deux poings, ou agiter les deux mains, en regardant bouger leur bras-miroir tout en réagissant avec leur bras véritable. De cette manière, le membre manquant « bougeait » en réponse aux instructions, et leur cerveau pouvait le « voir ». Pour la majorité des participants, cette expérience fut suffisante pour réduire l'intensité des douleurs fantômes – au point qu'ils demandèrent à avoir leur propre boîte à miroirs, ce qui permet de penser que l'illusion peut même atténuer des douleurs réelles.

La vengeance d'Arya – un plat qui se mange froid… mais par qui ?

Beaucoup de gens font des listes qu'ils se répètent au moment de s'endormir. La mienne comporte des choses du style : « hydrater mes mollets » et « arrêter d'acheter des bougies en forme d'animaux ». La vôtre est différente (c'est presque certain). Mais nous connaissons tous ce sentiment de n'avoir pas réussi à faire tout ce que nous avions prévu lorsqu'arrive la fin de la journée. Dans le cas d'Arya Stark, cependant, cette liste, cette prière qui lui revient sans cesse en mémoire au moment de s'endormir, est une récitation des noms de tous ceux qui ont assassiné ou brutalisé les membres de sa famille et ses amis. Et nous, spectateurs, regardons grandir cette petite casse-cou de neuf ans qui refuse de jouer à la demoiselle parce qu'elle aime mieux se bagarrer et tirer à l'arc, et nous la voyons se métamorphoser en une tueuse accomplie, aiguillonnée par le

chagrin, la colère et la haine.

Il n'est pas facile d'établir un diagnostic sur un personnage de fiction, mais il ne paraît pas aberrant d'affirmer qu'après avoir assisté à l'exécution de son père et avoir perdu tant d'êtres qui lui étaient chers, Arya est en état de choc et souffre de stress post-traumatique. Et comme pour certaines victimes réelles dans notre monde, ses rêves de vengeance sont une manière d'affronter le sentiment d'impuissance et de rage qui la tourmente. Elle n'est encore qu'une adolescente quand elle décide d'embrasser la carrière d'assassin professionnel. Ainsi résumé, son parcours paraît assez terrifiant, pourtant Arya est sans doute l'un des personnages de *Game of Thrones* qui suscite le plus d'empathie.

Elle cherche désespérément un refuge où elle serait à sa place, accueillie par des gens qui lui ressemblent. Il y a en elle quelque chose de l'enfant-loup. Elle pense à sa famille comme à sa « meute » ; elle n'a pas oublié les paroles de son père qui lui conseillait de ne pas se montrer trop indépendante, car lorsque l'hiver vient, le loup solitaire meurt alors que ceux qui vivent en groupe survivent. Et nous voudrions tellement qu'elle finisse enfin par trouver sa meute et la sécurité. (« Oh, s'il vous plaît, pas Arya, pas les loups ! » C'est mon mantra au début de chaque épisode, où la mort et toutes sortes d'horreurs les menacent sans arrêt. Ma version inversée de la prière d'Arya, en quelque sorte.)

Pour dissimuler son identité réelle de « jeune lady », Arya se livre à toute une succession de transformations. Elle se déguise pour se fondre parmi les gens du peuple, mendie, travaille comme servante, tout en s'entraînant pour devenir une meilleure combattante. Elle perd même la vue un moment, tandis que, décidée à exercer sa vengeance, elle se forme auprès des Sans-Visage – et je pense ici à la phrase de Gandhi : « Œil pour œil finira par rendre le monde aveugle. »

Pour servir le dieu Multiface avec les Sans-Visage, Arya doit oublier jusqu'à sa maison et son nom. Il faut qu'elle ne soit plus « personne » et

qu’elle se détache de tout ce qui faisait son individualité ; sa liste des morts en sursis et sa petite épée, Aiguille, semblent être les seuls souvenirs qu’elle conserve de son identité originelle, et elle s’y raccroche farouchement.

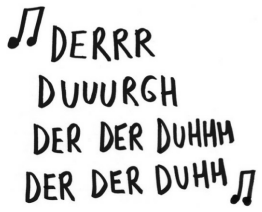
Peu avant son arrivée à la Demeure du Noir et du Blanc, le temple des Sans-Visage où elle va se former afin de devenir une tueuse dépourvue d’émotions (et il faut reconnaître que dans l’univers brutal de *Game of Thrones*, c’est bien le genre de carrière que pourrait lui proposer n’importe quel conseiller d’orientation à Westeros), l’occasion se présente de rayer l’un des noms de sa liste.

Sandor Clegane, dit le Limier, est depuis longtemps au service de la maison Lannister, et de Joffrey en particulier. Quand ce dernier lui ordonne d’exécuter Mycah, l’ami d’Arya, il le fait sans une seconde d’hésitation. Et le voilà sur la liste d’Arya. Puis le Limier capture Arya alors qu’elle est en fuite, et se met en tête de la ramener à sa famille contre rançon, mais les choses ne tournent pas comme il l’avait espéré et ils se retrouvent à parcourir les Sept Couronnes ensemble. Arya ne lui cache pas qu’elle le hait, elle promet même de le tuer, et pourtant… elle y renonce. Une sorte de respect improbable se développe entre ces deux personnages – une affection entre loups de la même espèce, en quelque sorte. Arya choisit donc consciemment de ne pas accomplir son fantasme de vengeance. Pour quelle raison ? La compassion ? Un sentiment de camaraderie ? La solitude ?

L’observation de notre cerveau par imagerie cérébrale peut aider les scientifiques à mesurer pourquoi et comment nous pouvons éprouver tant de joie à nous venger. Grâce à la technologie de la tomographie par émission de positons (TEP ou PET scan), Ernst Fehr, professeur et chercheur en neuroéconomie expérimentale, a étudié l’activation d’une région appelée striatum dorsal – une aire associée à la satisfaction et au plaisir. Fehr a analysé les dynamiques émotionnelles au sein d’un groupe de participants dans un jeu qui consistait à échanger de l’argent. Lorsque l’un d’eux prenait une décision égoïste, un autre joueur pouvait choisir de le punir. Dans leur

grande majorité, les joueurs le faisaient. Le degré d'activation de leur striatum dorsal était directement lié à ce qu'ils étaient disposés à tolérer et aux limites qu'ils se donnaient. Dans certains cas, les volontaires décidaient d'imposer une pénalité au contrevenant même lorsque cela leur coûtait personnellement ; c'est chez ces participants-joueurs que se manifestait la plus importante activation du striatum dorsal, ce qui laisse supposer qu'ils éprouvaient un très haut degré de satisfaction à endosser l'habit du redresseur de torts.

Mais qu'arrive-t-il lorsque vous ne pouvez pas rendre la monnaie de sa pièce à celui qui vous a fait du mal ? Les rêves de vengeance constituent-ils des mécanismes de compensation sains ? Ces fantasmes permettent-ils de reprendre le contrôle sur nos traumas passés, ou risquent-ils d'avoir des conséquences négatives ? L'impact psychologique de la vengeance fantasmée a été moins largement étudié que celui de l'acte lui-même. Une expérience incitait néanmoins les participants à développer un désir de revanche après avoir « échoué dans une tâche difficile qui consistait à faire des anagrammes ». Amitié ou salpêtre ! (Toi, tu me le paieras !)



Plus proche de nos investigations dans le cadre de *Game of Thrones*, il existe une étude sur l'apparition et la possible utilité de fantasmes reliés à la vengeance en tant qu'éléments d'une thérapie de recodage des informations par imagerie mentale. Cette technique, aussi connue sous le nom d'imagerie mentale dirigée, est employée par les psychologues pour aider les personnes souffrant de dépression ou de stress post-traumatique à revisiter ou recréer les épisodes difficiles de leur passé dans le but de les actualiser. On demande au patient de se souvenir d'un scénario de son passé et ayant une résonance personnelle, par exemple un moment où, étant enfant, il s'est fait humilier par

un adulte. Le patient peut alors entrer dans la scène et répondre à l'adulte à la place de son moi enfantin, et ainsi redresser la balance. Pour certains, cette intervention imaginaire se limitera à un règlement de comptes verbal, tandis que pour d'autres, elle impliquera une action violente envers (dans notre exemple) l'adulte méchant.

Les spécialistes se sont interrogés sur les retombées de ce processus. La revanche imaginaire représente-t-elle un lieu « sûr », un endroit où l'on peut se réfugier sans danger, ou peut-elle être le ferment de comportements dommageables ?

Une étude publiée dans le *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* a examiné l'impact psychologique du trauma sur des patients mentalement sains n'ayant aucun historique de comportement violent. Les auteurs de cet article ont mis leurs sujets en condition de traumatisme en leur présentant des clips de cinq minutes, extraits de films hollywoodiens exposant des situations violentes ou dérangeantes, où les protagonistes étaient soumis à toutes sortes d'abus physiques, émotionnels ou sexuels. Après avoir regardé ces vidéos, les participants ont été séparés en trois groupes afin de prendre part à différents exercices thérapeutiques.

Ceux du premier groupe devaient s'imaginer entrant dans la scène qu'ils venaient de voir et exerçant de violentes représailles sur les auteurs des crimes. Ceux du deuxième groupe devaient se voir s'interposant d'une manière non violente. Et ceux du troisième groupe pouvaient, par une intervention magique, envoyer la victime vers un endroit agréable, où elle serait en sécurité, une belle plage par exemple.

Dans quelle situation vous sentiriez-vous le mieux ?

Le jour suivant, après avoir terminé ces exercices, les membres des trois groupes ressentaient toujours de la colère et de la tristesse devant l'image des agresseurs qu'ils avaient vus en action dans les vidéos, mais ceux qui avaient répondu par un châtiment physique imaginaire ne manifestaient pas plus de sentiments violents que ceux qui s'étaient contentés d'une riposte verbale.

Les chercheurs notèrent cependant que, si la réponse physique suscitait une joie plus vive sur le moment, les plus heureux dans la durée étaient ceux qui avaient pu sauver la victime sans dire un mot ni lever le poing, en la transportant dans un lieu sûr.

Les résultats de cette étude sont intéressants, mais pas totalement concluants (en ceci qu'il s'agissait après tout de représailles imaginaires sur des criminels imaginaires). Toutefois, ils semblent indiquer que les fantasmes de revanche peuvent être bénéfiques, ou du moins pas nécessairement nocifs, ce qui fait que les psychologues n'ont pas à craindre de voir leurs patients emprunter le même chemin qu'Arya. En attendant, et tant que nous n'aurons pas inventé l'engin à sauver les victimes pour les envoyer au calme sur une belle plage, nous n'avons pas à nous sentir coupables de rêver de nous venger d'avoir été maltraités. Souhaitons simplement qu'un jour prochain, Arya et ses semblables trouvent enfin leur meute.

CHAPITRE 5

TOUTES LES CREATURES, GRANDES OU PETITES (ET GELEES)

À la rencontre des étranges formes de vie qui hantent les landes glaciales du Nord. Danse avec les loups géants. Les meilleures montures que Westeros puisse offrir. Comment et pourquoi le froid engendre des créatures énormes. L'art de tuer les géants avec sir Isaac Newton et J. B. S. Haldane. La vérité sur la zombification.

Méchant loup !

Il fait un temps de chien dans l'univers de la Glace et du Feu. Ou plus exactement, de loup. De loup géant, même. Et c'est particulièrement vrai lorsque l'on s'aventure au nord de Châteaunoir, au-delà du Mur, où ils règnent sans partage. Pour ne rien arranger, ces féroces créatures mesurent à peu près la taille d'un petit cheval, et sont capables de vous arracher le bras et de s'en servir pour vous battre à mort sans le moindre état d'âme. La seule bonne nouvelle, c'est qu'ils ont tendance à préférer les extrêmes confins du Nord, au bout des contrées de l'Éternel Hiver. Comme nous le rappelle

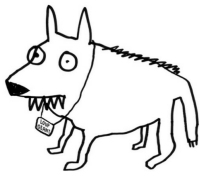
Theon Greyjoy, cela fait des centaines d'années que personne n'a vu de loups géants au sud du Mur.

Les enfants Stark, Sansa, Bran, Robb, Arya, Rickon, Jon Snow, découvrent une portée de jeunes loups géants orphelins et implorent leur père de les garder – comme tout enfant qui se respecte devant l'adorable petit museau et les piaulements d'un bébé animal, quand bien même celui-ci est censé se changer en bête sauvage et grondante à l'âge adulte. Leur père finit par accepter – non sans les avoir sermonnés comme tout bon parent en visite à Maxi Zoo confronté aux supplications de sa progéniture : « OK, mais vous devrez les sortir vous-mêmes, même quand il pleut ! » Et il pleut sans arrêt, dans le Nord. Comme vous le savez, Ned Stark n'est pas un homme réputé pour la sagesse de ses décisions. Pourtant, celle-ci sera sans doute l'une des meilleures qu'il ait prises.

Les loups géants de la préhistoire (*Canis dirus* en latin, ou « chien redoutable ») ont malheureusement disparu aujourd'hui, mais ils ont bien existé et ont commencé à parcourir les vastes plaines herbeuses et les forêts d'Amérique voilà deux cent quarante mille ans, avant de s'éteindre il y a environ dix mille ans. Nous en avons la preuve pour avoir retrouvé plus de trois mille squelettes fossilisés de ces animaux dans les innombrables puits de bitume de Californie. Il s'agit en réalité de lacs d'asphalte naturel, noir et visqueux, produits par des infiltrations de pétrole brut remontant jusqu'à la surface par des failles dans leurs poches souterraines. Durant la dernière glaciation, ces étangs de goudron ont agi comme de gigantesques pièges adhésifs, dans lesquels toute créature assez malchanceuse pour s'y aventurer se trouvait rapidement engluée.

Remontons l'horloge du temps et observons la scène. Imaginez un mammouth laineux, sorti pour sa petite promenade de l'après-midi. En apercevant la nappe d'eau qui s'est formée au-dessus du bitume, la grosse bête s'approche, marche dedans par mégarde et se trouve fort surprise de sentir ses pattes velues s'enfoncer, lentement et inexorablement, dans une

matière visqueuse et noire. Pris de panique, le mammouth lève la trompe pour barrir son effroi. Un loup qui rôdait aux alentours entend cet appel au secours et, flairant une occasion facile, se précipite. Quelques instants plus tard, ils se retrouvent prisonniers du même lac de goudron, victimes involontaires du piège fatal qu'étudient les chercheurs d'aujourd'hui. À mesure que le temps passe, les deux animaux commencent à se sentir étrangement à l'aise en présence l'un de l'autre, puis finissent par mourir de malnutrition et d'ennui.



Grâce aux paléontologues, nous savons que le *Canis dirus* avait des mensurations à peu près comparables à celles de nos loups gris, en plus massif et plus musculeux (il pesait environ 25 % de plus) avec des pattes plus courtes, ce qui signifie qu'il était probablement plus lent à couvrir les distances. En revanche, si par malchance il réussissait à vous attraper, il possédait une mâchoire d'une puissance impressionnante, capable d'exercer une pression 129 % plus forte que celle du loup actuel, dont la morsure n'a pourtant rien d'une plaisanterie.

L'étude des fossiles extraits des puits de bitume montre également que le *Canis dirus* devait vivre en meutes importantes, s'attaquait souvent à de très grosses proies et que son expression faciale pourrait être interprétée ainsi : « Je n'arrive pas à croire que j'ai fait ça. Bon sang, qu'est-ce que je m'ennuie ! » Contrairement au loup gris, il aurait probablement évité les neiges et les glaces de l'hiver que l'on nous promet dans *Game of Thrones*, car il préférait les régions tempérées. D'après les recherches les plus récentes, ces loups se sont éteints il y a juste un peu plus de dix mille ans, et leur disparition serait peut-être due à une rude compétition avec des animaux plus petits, comme les coyotes, particulièrement habiles à décimer leurs proies.

Nous en avons donc la preuve. Les loups géants ont bien existé, et c'étaient de féroces prédateurs. Cependant, à la différence de ceux qui peuplent l'univers de la Glace et du Feu, ils n'étaient pas tout puissants et ont finalement été vaincus par une meute de vils coyotes bien organisés.

Et les géants, alors ?

Des créatures immenses et mystérieuses, surgissant des ténèbres gelées pour chasser… Des araignées livides, plus grosses que votre tête et pourvues de longues pattes grêles… S'agit-il de bêtes échappées des cauchemars de Samwell Tarly, lorsqu'il se croit la proie des Marcheurs Blancs ? Bienvenue à… Non, pas dans les contrées imaginaires de l'Éternel Hiver, mais dans notre propre monde de gigantisme polaire, aussi étrange que réel.

Si les royaumes au nord du Mur sont des territoires inexplorés et inquiétants, et un sujet d'effroi pour les habitants de Westeros, les sites naturels les plus glaciaux de notre Terre paraissent tout aussi insolites. Toutefois, il n'est pas inutile de rappeler que, bien que nous autres humains soyons allés visiter jusqu'à notre pôle Nord, le seul bonhomme barbu, un peu bizarre et doué de pouvoirs ésotériques qu'on y trouve est le Père Noël, pas un Marcheur Blanc.

Lorsque les explorateurs du XIX^{e} siècle ont organisé leurs premières expéditions scientifiques à la découverte des pôles Nord et Sud, ils y ont rencontré des créatures qui leur ont donné le frisson de plus d'une manière.

Cela faisait déjà mille ans et plus que les Européens s'aventuraient au-delà du cercle Arctique pour y chasser la baleine, ce léviathan des profondeurs. Ils y avaient déjà croisé d'étonnantes bestioles tout droit sorties du bestiaire fantastique, comme le narval, la licorne des mers, avec son unique corne spiralée qui peut avoisiner les deux mètres. Mais même lorsque vous êtes un audacieux explorateur victorien à la barbe toute givrée et à l'estomac plein de la viande d'un fidèle husky partiellement digéré (et c'est bien triste), rien ne peut vous préparer à la vision d'une marée grouillante d'araignées de mer aussi grosses que des assiettes envahissant le pont de votre navire.

Il existe plus d'un millier d'espèces différentes d'araignées de mer, que l'on retrouve partout sur le globe, de la mer des Caraïbes à la Méditerranée. Elles sont généralement de petite taille, parfois à peine plus d'un millimètre de diamètre, mais dans les eaux glacées de l'Antarctique elles peuvent dépasser les quatre-vingt-dix centimètres ! Et ce gigantisme ne se limite pas aux araignées de mer ; les ours polaires, qui ne vivent qu'en Arctique, sont en général nettement plus gros et plus féroces que leurs cousins des bois à la fourrure brune, comme le kodiak.

D'où cela vient-il ?

Pour commencer, il se pourrait que ces araignées géantes bénéficient de concentrations d'oxygène plus élevées dans l'eau et l'air, ou d'une meilleure qualité d'alimentation dans l'extrême Nord ou l'extrême Sud (ces hypothèses font encore l'objet de débats). Elles pourraient aussi illustrer la règle de Bergmann, un principe énoncé par le naturaliste allemand du XIX^{e} siècle Carl Bergmann. Selon cette théorie, la masse corporelle augmente sous les climats froids, tandis que les créatures de plus petite taille se retrouvent dans les régions les plus chaudes. Si l'on observe l'évolution des espèces, il est vrai que la mégafaune (les plus gros animaux) a prospéré durant les ères les plus froides de notre planète, et que c'est lorsque la Terre s'est réchauffée que nos ancêtres les mammifères, nettement moins corpulents, ont pu saisir leur chance. Selon Bergmann, les animaux les plus grands présentent un rapport

de surface exposée moindre par rapport à leur volume, ce qui réduit les déperditions de température par unité de masse, et leur permet donc de mieux conserver leur chaleur corporelle par un froid extrême. Les climats chauds posent un problème diamétralement opposé : la chaleur engendrée par le métabolisme demande à être dissipée rapidement plutôt que stockée.

Dans *Game of Thrones*, évidemment, les individus les plus impressionnants qu'il nous est donné de voir sont les géants qui existent au-delà du Mur, dans les régions les plus glaciales du monde connu. Alors, le gigantisme polaire s'applique-t-il également aux humains ? Eh bien… oui et non. Il n'existe malheureusement aucune race d'anciens géants cachés sous les étendues neigeuses de nos pôles, Nord ou Sud. En vérité, les peuples qui vivent aux alentours du pôle Nord sont même de plus petite taille, plus râblés et plus charpentés que leurs cousins des environs de l'Équateur. Cette constatation cadre avec les recherches de Bergmann : un individu plus trapu présente une surface plus réduite qu'un humain tout en longueur résidant sous un climat chaud, et perdra ainsi moins de chaleur corporelle dans les situations où il est essentiel de la conserver.

En règle générale, la stature de la race humaine augmente. En moyenne, nous avons grandi d'environ dix centimètres depuis la fin de la Première Guerre mondiale. Cependant, avec une taille moyenne d'un mètre six cent quatre-vingt-sept pour les femmes et un mètre huit cent quarante-huit pour les hommes, les humains les plus grands du monde sont les habitants de la Hollande, un pays qui n'est pas si froid que ça. Gert Stulp, chercheur à l'École d'hygiène et de médecine tropicale de Londres, pense qu'il s'agit d'une histoire de sélection naturelle. En Hollande, les hommes grands auraient plus d'enfants que les autres, si bien qu'ils transmettent leur gène de

la grande taille à leur descendance. Faut-il en déduire que le processus va continuer indéfiniment, et que nous verrons un jour des hordes de gargantuas flamands, enjambant délicatement leurs moulins tout en grignotant des roues de fromage d'Edam ? (Sans vouloir offenser les Hollandais, bien entendu.) Hélas non, car il semblerait qu'il y ait une limite à la taille que peuvent atteindre les humains, au-delà de laquelle les inconvénients l'emportent nettement sur les avantages. Toutefois, Gert Stulp met l'accent sur certaines particularités des fossiles néandertaliens découverts en Europe.

« Le plus souvent, nous nous comparons aux humains dont notre histoire écrite nous donne la description, nos ancêtres d'il y a deux cents ans et plus, qui vivaient à des périodes où nous étions généralement bien plus petits, explique-t-il. Mais l'étude des hommes du paléolithique, qui existaient il y a deux millions d'années à peu près, nous montre des squelettes qui pouvaient atteindre un mètre quatre-vingt-dix, une stature bien supérieure à celle d'une bonne partie des populations actuelles. Voilà qui pourrait laisser penser que de nombreux peuples n'ont pas encore atteint leur pic de taille, en matière d'évolution… cependant, il est difficile d'être affirmatif. »

(Une théorie assez amusante a également couru pendant un moment, selon laquelle les hommes de Néandertal avaient peut-être un très gros nez du fait d'une adaptation au froid, mais il semble, hélas, que ce ne soit pas vrai.)

Sir Isaac Newton, tueur de géants

Les géants comme Wun Wun, qui vivent dans l'extrême nord de Westeros, mesurent généralement entre trois et trois mètres cinquante, bien que certains puissent être plus grands. Dans les livres, ils sont présentés comme faisant à peu près deux fois la taille d'un homme. Dans la série, ils sont encore plus imposants. Ils sont d'une force effrayante et chevauchent des mammouths en guise de montures. Pourraient-ils exister dans la vraie vie ? Ou faut-il voir

plus qu’une touche de magie dans leur existence ?

Pour créer un géant, il suffirait de prendre un humain de très grande taille et de le mettre à l’échelle. Facile, non ? Eh bien, pas vraiment. La mise à l’échelle est exactement ce qui pose problème dans le monde du réel, où des lois mathématiques et physiques veulent que les variations de taille affectent des paramètres comme le mouvement ou la masse corporelle.

Prenons la loi des carrés et des cubes, un principe mathématique qui va nous permettre de comprendre pourquoi l’augmentation de taille est un peu plus compliquée qu’elle n’en a l’air. Oublions pour le moment la forme générale du corps humain, irrégulière, malcommode et franchement biscornue, et commençons par faire doubler la taille d’un cube. Si vous mesurez les arêtes d’un cube, puis que vous en construisez un autre dont les arêtes seront égales à deux fois celles de l’original, il se passe quelque chose d’étrange. La taille du deuxième cube a bien doublé, comme on pouvait s’y attendre, mais sa surface s’est multipliée par quatre, et son volume par huit ! (Pour vérifier cette affirmation, vous pouvez fabriquer un cube en papier, puis un second, deux fois plus gros, pour une expérience bonus dans le style de *C’est pas sorcier*.)

Comment cette loi s’applique-t-elle aux créatures vivantes ? Eh bien, tout d’abord il ne s’agit pas de science exacte, car nous sommes en présence de volumes irréguliers. Ensuite, nous aimerions aussi que nos géants soient assez forts pour se tenir debout et se déplacer facilement, n’est-ce pas ? A ce stade, il faut nous tourner vers le grand sir Isaac Newton et sa deuxième loi du mouvement, selon laquelle la force = la masse × l’accélération.

En multipliant par deux la taille d’un humain, tout en lui conservant une forme plus ou moins humanoïde, nous obtenons environ quatre fois la puissance musculaire de l’original (pour le moment, c’est parfait), mais cette puissance musculaire va devoir supporter approximativement huit fois la masse de l’original. Si bien que la créature que nous venons de faire grandir sera à peu près moitié moins forte et agile qu’un humain ordinaire. Ce qui

signifie, pour commencer, que le cœur et les poumons de notre géant auront du mal à suivre le rythme d'une armée de sauvageons de taille normale.

Et voilà ! Encore un magnifique plan déjoué par les mathématiques ! Le même problème se pose un peu partout, y compris dans le cas d'objets inanimés. C'est un sujet récurrent en ingénierie. Du train à vapeur aux réacteurs de fusée, les inventeurs ont toujours eu à batailler avec la loi des carrés et des cubes lorsqu'ils désiraient améliorer leurs machines pour en créer de plus grosses et de plus efficaces. C'est également la raison pour laquelle les gratte-ciel ne peuvent s'élever que jusqu'à une certaine hauteur.

Tout cela est un peu ironique, lorsque l'on se remémore l'apparente modestie de sir Isaac Newton parlant de ses travaux et sa fameuse réflexion : « Si j'ai pu voir plus loin, c'était parce que je m'étais juché sur les épaules de géants. » Merci beaucoup monsieur Newton. Des géants dont vous venez de démontrer qu'ils ne pourraient pas vraiment exister…

Dragons et mathématiques

La loi des carrés et des cubes menace également les dragons de Daenerys et toutes les créatures volantes. Les dragons, nous en avons à présent la certitude, sont magiques. S'ils ne l'étaient pas, ils seraient très rapidement confrontés à toutes sortes de problèmes, du fait qu'ils doublent régulièrement de taille, nous dit-on. Chaque fois que leur taille est multipliée par deux, leurs ailes doivent plus ou moins quadrupler (Ouiiiii ! Des ailes immenses !). Sauf que la masse qu'ils essaient de soulever vers les cieux est quant à elle multipliée par huit, si bien qu'ils doivent développer une puissance énorme, tandis que leur capacité à voler diminue de moitié. Au bout du compte, Drogon et ses frères auront vraiment du mal à décoller, sans parler d'emporter avec eux Daenerys du Typhon, l'Imbrûlée, et toute sa cohorte de titres qui ne cesse de se rallonger.

Le secret de la Chaussée des Géants

Dans les Sept Couronnes, on dit que les géants auraient donné un (énorme) coup de main aux bâtisseurs du Mur. Dans notre monde, la Chaussée des Géants est l'un des sites les plus connus parmi tous ceux dont l'existence est attribuée à ces êtres de légende. Elle forme un promontoire qui s'avance dans la mer en direction de l'Écosse, depuis la côte nord-est de l'Irlande, et elle est « pavée » de milliers de colonnes de basalte à six pans, imbriquées les unes dans les autres. Par une étrange concordance de la géographie et du destin, cet endroit d'une époustouflante beauté est également l'un des principaux lieux de tournage de *Game of Thrones*, car les paysages qui entourent la Chaussée servent de décor à plusieurs scènes situées dans les îles de Fer, royaume de Theon et de la famille Greyjoy.

Comment la Chaussée des Géants est-elle apparue ? Selon les légendes, un géant irlandais du nom de Finn MacCool fut défié par un autre géant, écossais celui-là, nommé Benandonner. En ce temps-là, le monde de la boxe professionnelle n'était pas aussi lucratif qu'aujourd'hui, et, en l'absence d'organisateur, Finn se vit obligé de bâtir lui-même une route rocheuse afin de pouvoir aller à la rencontre de son adversaire pour leur championnat du monde épique des super-extra-méga-lourds. Hélas, comme c'est souvent le cas lors de l'élaboration de projets de construction multinationaux de grande ampleur conçus dans le feu de l'action et sous-tendus par une sourde hostilité, les regrets ne furent pas longs à se manifester (cf. le tunnel sous la Manche).

Finn était sur le point de terminer la Chaussée quand il aperçut Benandonner et put le détailler d'un peu plus près. C'est à ce moment-là qu'il se rendit compte qu'il n'avait plus aucune envie de se battre. Benandonner était considérablement plus impressionnant qu'il ne le paraissait lorsque les

deux adversaires se trouvaient chacun dans leur pays, sans pont pour les relier. La seule solution était de ruser pour se débarrasser du colossal Écossais. Arrive Oonagh, la femme de Finn, une personne pleine de ressources. Elle déguise son mari en bébé et le fourre dans un berceau (on ne dit pas s'il s'agissait d'une coutume ordinaire dans la vie conjugale des MacCool). En découvrant l'énorme enfant, Benandonner prend peur à l'idée du géant capable d'engendrer un si gros bambin. La queue entre les jambes, il retourne en Écosse au pas de course, en détruisant la Chaussée derrière lui afin d'empêcher son adversaire de le suivre.

Merveilleuse, cette histoire !

La Chaussée fut révélée au monde pour la première fois en 1693, par sir Richard Bulkeley, un politicien irlandais, qui la présenta dans un article dédié aux honorables membres de la Royal Society de Londres. Elle devint ensuite un sujet de fascination pour des générations de géologues.

On retrouve ces colonnes hexagonales caractéristiques dans un certain nombre d'endroits sur notre planète, dont les noms font généralement référence au surnaturel (par exemple Devil's Postpile, en Californie, autrement dit les piliers du Diable). Après des années de spéculation et d'expérimentation, les scientifiques sont maintenant convaincus que ces formations basaltiques si régulières sont d'origine volcanique. D'après eux, il y a cinquante à soixante millions d'années (à la période du Paléogène), la région de la Chaussée des Géants connut une intense activité éruptive et fut recouverte de magma en fusion. En refroidissant, la lave se contracta et commença à se craqueler, à la manière d'une flaque de boue par une journée de forte chaleur. La roche finit par se fracturer sous la contrainte. C'est l'étrange répartition de ces fissures, ou jonctions comme les appellent les géologues, qui créa ces piliers hexagonaux de dimensions variées et d'apparence très organisée... lesquels furent à l'origine de nombreux contes et légendes.

Comment fabriquer une Chaussée des Géants miniature

Alors, d'où vient ce motif hexagonal composé de « dalles » de tailles différentes ? Il y a quelques années, des physiciens de l'université de Toronto ont résolu l'énigme à l'aide de matériaux que vous pourrez trouver dans votre cuisine. En fait, vous pouvez même mener votre propre expérience à l'instant, en profitant de la pause publicitaire si vous regardez le dernier épisode de *Game of Thrones*.

Pour cela, vous aurez besoin de :

- Une tasse à café

- De la Maïzena

- De l'eau

- Une source lumineuse très brillante, que vous pouvez laisser allumée assez longtemps.

Commencez par remplir à moitié votre tasse de Maïzena, puis ajoutez la même quantité d'eau. Délayez bien, puis installez la tasse sous la lumière et laissez-la reposer pendant sept jours (ça tombe bien : c'est l'intervalle qui sépare deux épisodes de *Game of Thrones* !).

Au bout d'une semaine, la préparation aura séché. Démoulez avec précaution et brisez le bloc. Vous verrez qu'à l'intérieur se sont formés de minuscules prismes hexagonaux de quelques millimètres de diamètre. Félicitations ! Vous venez de créer votre propre mini Chaussée des Géants !

Les physiciens qui ont imaginé cette expérience ont étudié toutes sortes de mixtures produites dans une grande variété de conditions, ainsi que les motifs créés par la lave solidifiée un peu partout autour du monde. Ils cherchaient à savoir quels facteurs déterminent la taille des piliers hexagonaux, qui peut varier de quelques centimètres de diamètre à plusieurs mètres. Ils en ont conclu que la dimension de ces colonnades, ou orgues basaltiques, dépend de la vitesse à laquelle l'eau (dans notre cas) traverse la matière. Il faut beaucoup plus de temps à la lave pour se fissurer et constituer des colonnes qu'à notre mélange d'eau et

de Maïzena, c'est la raison pour laquelle les « pavés » formés par les prismes de la Chaussée des Géants sont tellement plus imposants.

Et voilà comment on explique la naissance des l'un des plus spectaculaires paysages de *Game of Thrones*. Avec une simple tasse de fécule de maïs !

La bonne taille

Pour une créature vraiment énorme, marcher sur la terre ferme ou voler dans les airs ne peut se comparer à nager dans l'océan, où l'eau vous soutient et fait des miracles pour soulager la pression exercée sur vos organes internes et tout ce qui s'ensuit. Dans la mer, ce n'est pas tant la masse qui compte mais la densité, d'où le fait qu'un objet dense, même petit, comme une bille, coule aussitôt tandis qu'une très grosse sphère de polystyrène flotte. Et c'est pour cette raison que les plus grands organismes que nous connaissons sur notre Terre vivent dans l'océan. Les animaux sont essentiellement constitués d'eau, la mer est donc le milieu idéal si l'on veut échapper aux effets de la gravitation. Alors, une sirène ou un triton géant ? C'est parfaitement plausible (allez jeter un coup d'œil page 246 pour découvrir une sirène en action).

En fonction du lieu où vous vous trouvez, existe-t-il une « bonne » taille à atteindre ? Comment les dimensions relatives des animaux affectent-elles leur mode de vie ? Pourquoi ne voit-on pas de souris démesurément grandes ou d'éléphants vraiment minuscules ?

Le généticien, biologiste et évolutionniste indien J. B. S. Haldane, fasciné par la question de la taille des animaux, grands ou petits, a abordé ce sujet dans son très intéressant essai intitulé *On Being the Right Size* (Être de la bonne taille). Haldane commence par renvoyer dos à dos les géants de nos contes traditionnels, ainsi que les monstres plus modernes tels King Kong ou Godzilla. Il part du principe que les géants des fables dont il se souvient avoir lu les aventures dans son enfance – dix fois la taille de leurs adversaires humains – auraient pesé mille fois plus qu'un individu ordinaire, et étant

donné que le fémur d’un homme se brise sous un fardeau à peu près équivalent à dix fois son poids, ils n’auraient pu faire un pas sans se casser une jambe. (Haldane avance l’hypothèse que c’est la raison pour laquelle on les voit souvent représentés assis, mais confesse que, du coup, son admiration pour les exploits de Jack le tueur de géants pâlit un peu. Pour triompher de ce gros balourd au sommet de sa tige de haricot magique, le jeune Jack n’avait qu’à le mettre au défi de se lever pour lancer son fameux « Fee-fi-fo-fum ! ».)

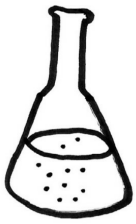
Il existe un certain nombre d’avantages à être petit. « Vous pouvez laisser tomber une souris dans un puits de mine de mille mètres de profondeur, en arrivant au fond, elle ne recevra qu’un léger choc et s’en ira en trottinant, pourvu que le sol ne soit pas trop dur. Un rat sera tué, un homme sera disloqué, un cheval explosera », raconte Haldane (qui commence un peu à m’évoquer Ramsay Bolton). Mais n’ayez crainte, cet homme n’est pas un psychopathe. Haldane nous expose ensuite ce qui l’intéresse réellement : comment une force capable de briser des géants peut sauver une petite souris.

Pour peu que vous tombiez dans le puits de mine mental de Haldane, votre destin à l’arrivée peut être très différent en fonction de la forme physique que vous adoptez durant cette descente cauchemardesque. D’abord, la souris. Si vous êtes une souris, le rapport de votre surface sur votre volume (et donc votre masse) est plus important que celui du cheval qui attend nerveusement derrière vous. Ce qui signifie qu’en tant que souris, votre chute sera plus lente.

« Divisez la longueur, la largeur et la hauteur d’un animal par dix, son poids sera alors divisé par mille, mais sa surface seulement par cent », nous explique Haldane, en reprenant la loi des cubes dont nous parlions précédemment, mais cette fois-ci à l’inverse. Donc, en tant que souris, votre résistance physique à la chute sera dix fois supérieure à la force qui vous attire vers le bas. À cause de sa taille, l’infortuné cheval possède une énergie cinétique bien plus importante que celle de la souris, si bien que quand notre cheval (imaginaire) rencontre le fond du puits (imaginaire), cette énergie doit

aller quelque part. Elle doit se dissiper, dirait un physicien. Alors elle se dissipe, effectivement, dans une explosion qui le répand dans toutes les directions.

Si vous souhaitez absolument reproduire cette expérience, laissez tomber un grain de raisin, puis une pastèque, depuis la fenêtre d'un premier étage, mais vérifiez d'abord qu'il n'y a personne dans un rayon d'au moins un kilomètre et que vous pourrez nettoyer ce qu'il restera de la pastèque pour ne pas la gâcher entièrement !



Noires ailes, noires nouvelles

Les corneilles et les corbeaux messagers sillonnent les cieux de beaucoup d'univers de littérature fantastique, délivrant des missives vitales et faisant progresser les intrigues. Le monde de la Glace et du Feu ne fait pas exception, et le service des postes de Westeros repose entièrement sur ces courriers à plumes pour porter les lettres de château en château. Au fil de la série, toutes sortes de correspondances cruciales arrivent par corbeau express, et elles sont souvent reçues avec appréhension. « Noires ailes, noires nouvelles », comme le murmure Ned Stark.

Ceux qui prennent soin de ces corbeaux, qui les entraînent et les envoient au loin sont les mestres, à la fois maîtres des postes, érudits, guérisseurs et scientifiques des Sept Couronnes. On raconte ainsi que, dans un lointain passé, ces oiseaux étaient capables de parler, mais ce savoir s'est perdu et aujourd'hui ils portent des billets écrits attachés à leurs pattes. En principe,

les corbeaux de notre monde pourraient être utilisés pour transmettre des messages verbaux. Ils ne seraient peut-être pas capables de mémoriser de longues tirades par cœur, mais ce sont d'excellents imitateurs, qui peuvent apprendre à parler mieux que certains perroquets. Voyez par exemple Mischief, le corbeau parlant qui fait sensation sur YouTube, en démontrant sa capacité à dire « hello ! » d'une voix grave et sévère, puis à lancer « hi ! » d'une voix d'écolière d'anime japonais.

Mais je m'écarte du sujet.

Les corbeaux n'ont jamais réellement transporté de lettres dans notre monde, mais leur image de messagers est profondément ancrée dans la culture populaire. Du Tibet à l'Irlande, les mythes leur attribuent le rôle d'émissaires des dieux. Odin, le dieu guerrier scandinave, a pour compagnons deux corbeaux, Hugin (la pensée) et Munin (la mémoire), qui survolent toutes les contrées de la Terre pour collecter des informations qu'ils lui rapportent chaque nuit. Dans les sagas islandaises, Odin passe un temps considérable à se soucier de ses deux oiseaux et à espérer le moment où ils seront de retour avec leurs nouvelles. Il marmonne : « Je m'inquiète pour Hugin, et pour Munin plus encore. » Il ajouterait même : « Le jour de Thor, il était en retard, et puis le jour de Freya il n'est pas rentré… Mais j'ai trouvé une carte blanche et cramoisie qui m'informait qu'il avait *quelque chose pour moi*, et qu'il était revenu *pendant que j'étais sorti*, bien que je n'aie pas quitté Asgard durant de longues heures. Et le centre de tri de Midgard où il m'envoie n'est ouvert que jusqu'à une heure de l'après-midi demain… »

Dans notre monde, c'est aux pigeons voyageurs que nous confions le transport des messages. Le mystère est longtemps demeuré entier quant à la capacité de ces oiseaux à retrouver leur chemin. Au bout de dix ans d'études internationales, les spécialistes du comportement animal de l'université d'Oxford ont trouvé la réponse. Apparemment, ils suivent simplement nos routes et nos autoroutes ! En 2004, le P^{r} Tim Guildford a dévoilé les étonnantes découvertes de son équipe aux médias : « Nos chercheurs ont été

profondément surpris de s’apercevoir que les pigeons ignorent leurs instincts innés et se fient au réseau routier… Lorsqu’ils survolent une route, ça saute aux yeux. Nous en avons observé certains au-dessus de l’échangeur d’Oxford qui tournaient même en empruntant des bretelles bien définies. Presque comme des humains. »

Oui, je croâ !

Malgré la petitesse de leur cervelle d’oiseau, nous possédons d’innombrables preuves que les corbeaux et les corneilles sont aussi intelligents que les chimpanzés et les dauphins, et incroyablement évolués sur le plan comportemental. Ils sont même capables d’empathie et d’appréhender le concept de mort et de la craindre. « Comment les chercheurs l’ont-ils découvert ? » vous entends-je demander.

Voilà une bonne question. Ils ont montré *Les Pluies de Castamere*, que tout le monde connaît comme l’épisode des Noces Pourpres, à un groupe de corbeaux et ont compté le nombre de fois où les volatiles levaient les ailes pour se couvrir les yeux avec horreur. Je blague. En réalité, les chercheurs ont remarqué que les corbeaux se conduisent de manière inhabituelle en présence de la mort. Lorsque l’un d’eux s’en va rejoindre le grand vol dans les cieux, les scientifiques ont observé que les membres de sa communauté se rassemblent autour du cadavre en croassant bruyamment, ce qui les a intrigués et les a incités à se demander s’ils pouvaient participer à une sorte de veillée funèbre pour leur ancien compagnon.

À Seattle, des chercheurs de l’université de l’État de Washington ont organisé une expérience afin de déterminer le rapport à la mort de ces oiseaux. Kaeli Swift, qui dirigeait cette étude, a commencé par se faire bien voir d’un groupe de corbeaux en leur offrant toutes sortes de friandises. Puis, en exploitant le fait établi que les corbeaux n’oublient jamais un visage

menaçant, elle s'est bientôt fait accompagner d'un second chercheur dont la mission était de jouer le rôle du méchant.

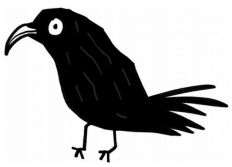
Comme l'explique un avertissement apparaissant au début d'un reportage diffusé sur BBC Earth : « Pour éviter tout risque d'agression par des corbeaux, le visage des chercheurs était dissimulé sous un masque de latex assez réaliste. » Voilà. Dans le passé, au nom de la recherche et de l'acquisition de nouvelles connaissances, de grands hommes et femmes de science se sont exposés à de dangereux niveaux de radiation (Marie Curie), ont étudié l'optique en s'enfonçant une aiguille dans l'œil (Isaac Newton), et ont même enfermé leur fille encore bébé dans une boîte expérimentale (B. F. Skinner – apparemment, cela ne lui a pas déplu). Enfin, nous avons atteint la limite. Personne n'a envie de se faire haïr des corbeaux. Personne ne voudrait être l'objet de la rancune de la communauté à plumes, un scélérat méprisé des corbeaux, qui ne pourrait plus mettre un pied hors de son labo de crainte de se faire chahuter et poursuivre de croassements insultants par une nuée de corvidés en furie. (Nous avons tous vu *Les Oiseaux*, d'Alfred Hitchcock, n'est-ce pas ?)

Le second chercheur devait « tenir un corbeau mort dans ses mains, mais sans violence, note Swift de manière très neutre. Il n'était pas censé recréer la scène de mort, mais seulement le porter comme s'il s'apprêtait à le jeter à la poubelle, à plat sur ses mains tendues *comme on présenterait une assiette de hors-d'œuvre.* » (L'italique est de moi. En tant que grande amatrice de hors-d'œuvre, je ne sais pas trop comment prendre cette information, en dehors du fait que je ne pense pas que c'est à Kaeli Swift que je demanderais de faire passer les petits fours dans une soirée.)

Des recherches antérieures avaient déjà prouvé que les corbeaux sont non seulement capables de mémoriser un visage menaçant, mais qu'ils partagent ce savoir avec leur communauté, si bien que les membres d'un groupe identifieront l'individu en question et protesteront bruyamment à sa vue, et ce même après un intervalle de plusieurs années. Il semblerait aussi que les

parents enseignent à leurs jeunes comment reconnaître et harceler le « méchant ».

Les corbeaux de l'expérience de Swift n'ont pas du tout apprécié le vilain qui leur était présenté ; ils se sont mis à croasser et ont assailli le chercheur masqué, dans une démonstration d'agressivité apparemment également destinée à apprendre aux autres oiseaux de leur communauté à identifier l'intrus. Ils ont aussi refusé de s'approcher de la nourriture proposée par Kaeli Swift. Le lendemain, quand le chercheur masqué est revenu, mais sans le corbeau mort, ils se sont écartés de lui et des friandises laissées par Kaeli Swift. Ce comportement indique nettement qu'ils sont capables de reconnaître la mort et qu'ils la craignent, explique la chercheuse. (Lorsque l'expérience a été répétée, mais avec un pigeon mort, les corbeaux se sont montrés beaucoup moins perturbés, ce qui tendrait à laisser penser qu'ils peuvent faire la distinction et percevoir une menace directe contre leur propre espèce. Ou alors que personne, pas même les autres oiseaux, n'aime vraiment les pigeons. Même s'ils sont très habiles à suivre les autoroutes.)



Faute de zomans, la science peut nous fournir un fascinant aperçu de ce à quoi peut ressembler le monde vu par les animaux. Toutefois, en profanes que nous sommes, nous avons souvent tendance à interpréter de travers les comportements de nos amis corvidés. On sait de source sûre que les corbeaux font partie des rares animaux qui savent utiliser une gestuelle – du bec ou des ailes – pour attirer l'attention de leurs congénères sur un objet ou un lieu intéressant. Et ils semblent également capables de communiquer avec les humains.

Dans son livre intitulé *Mind of the Raven* (*Dans l'esprit du corbeau*), le P^{r} Bernd Heinrich raconte une curieuse anecdote qui fait intervenir un

humain, un corbeau et un couguar. Dans la campagne du Colorado, une femme seule était occupée à travailler devant sa maison quand elle prit soudain conscience du tapage que faisait un corbeau, de plus en plus bruyant et de plus en plus insistant. Lorsque l'oiseau se posa sur une pierre non loin d'elle, elle releva les yeux et se retrouva nez à nez avec un couguar qui s'apprêtait à lui bondir dessus.

Comment interpréteriez-vous cette rencontre ? La femme (qui s'en est sortie indemne) est convaincue que l'oiseau essayait de l'avertir que sa vie était en danger. Heinrich, qui a étudié durant de nombreuses années les comportements et les coutumes des oiseaux, pense plutôt que le corbeau avait identifié la femme comme un dîner potentiel pour lui et le couguar, et qu'il encourageait chaleureusement le gros chat à passer à l'acte sans perdre de temps. Ce n'est pas pour rien que les Anglais appellent un vol de corbeau « *an unkindness* » (une cruauté, une malveillance) ou « *a conspiracy* » (une conspiration, une association de malfaiteurs). Traditionnellement, les charognards ont toujours été considérés comme des oiseaux de mauvais augure. Comme les autres corvidés, ils s'abattaient sur les champs de bataille pour se repaître des morts et des mourants ; dans les romans, l'intégrale 4, *Un festin pour les corbeaux*, décrit les terribles conséquences de la guerre des Cinq Rois.

À l'état sauvage, les corbeaux s'associent volontiers à d'autres animaux, y compris les humains, et chacun y trouve son intérêt. Ils s'allient aux loups pour chasser, par exemple. Lorsque le loup a été réintroduit dans le parc national de Yellowstone, dans les années 1940, cette entente complexe n'a pas été longue à se rétablir, et l'on a pu observer des meutes de loups traquant leurs proies, suivis de près par des vols de corbeaux. Que ces deux animaux, le loup et le corbeau, tiennent une place privilégiée dans nos mythologies et nos fables, et que leur comportement soit toujours un sujet de fascination, est sans doute l'héritage d'un âge où nous étions plus proches du monde animal, et dans lequel, peut-être, les corbeaux étaient vraiment des messagers, d'une

nature ou d’une autre.

Est-il totalement fantaisiste d’imaginer que nos ancêtres chasseurs-cueilleurs aient pu reconnaître le vol des corbeaux tournoyant au-dessus d’une carcasse tuée par les loups, et qu’ils y aient vu un bon moyen de se procurer de la nourriture quand les temps étaient durs ? Peut-on penser que ces trois prédateurs chassaient de concert ? Lorsque vous avez très faim, le croassement des corbeaux qui ont repéré de la viande peut apparaître comme un précieux message des dieux.

Et s’il était possible de chevaucher n’importe quel animal ?

Les habitants des Sept Couronnes disposent de toutes sortes de moyens de transport à quatre pattes pour se déplacer d’un endroit à un autre. Le plus souvent, comme vous pouvez l’imaginer, le cheval est le plus rapide. Mais Westeros nous a montré des montures plus exotiques.

À l’instar de ses ancêtres targaryens, Daenerys chevauche un dragon – avec plus ou moins de succès, au début. (Elle finit par former un excellent tandem avec Drogon, mais il semblerait que trouver des cavaliers capables de maîtriser le feu incarné de Rhaegal et Viserion, les frères de Drogon, soit crucial pour la conquête qu’elle prévoit). Nous ne savons pas grand-chose des habitants de l’île de Skagos – une peuplade barbare, que les légendes décrivent comme cannibale – à part le fait que, de manière assez inattendue et originale, ils sont censés se déplacer à dos de licorne. Il y a aussi Mains-

froides, un personnage énigmatique et salvateur, qui apparaît dans les romans, et aide Vère et Sam, ainsi que Bran, Meera et Jojen Reed. Il chevauche un orignac géant. Et si nous nous rendions sur le continent oriental d'Essos, de l'autre côté du monde de la Glace et du Feu, nous pourrions rencontrer les tribus des Jogos Nhai, des pillards nomades qui parcourent les vastes plaines sur le dos de leurs zéquions à la robe rayée de noir et de blanc.

Faut-il en conclure que n'importe quelle bestiole au dos assez large pour porter un humain peut servir de monture ? Et dans notre monde, pourquoi utilisons-nous toujours les chevaux plutôt que, par exemple, des zèbres ou des zéquions ?

Eh bien, tout n'est pas tout noir ou tout blanc…

Voilà à peu près vingt mille ans que nous domestiquons nos compagnons animaux. Au fil du temps, nous avons déterminé les critères qui font qu'une créature est agréable à fréquenter. Elle ne doit pas être trop difficile sur la nourriture, elle doit accepter sans rechigner de se reproduire et d'élever ses petits en captivité, et elle doit avoir une hiérarchie, de manière à ce que nous, humains, puissions occuper la place du chien alpha (ou cheval, ou dragon). Elle doit également être relativement placide et de bon caractère. Et c'est là que les zèbres ne méritent pas leurs galons.

Les zèbres, comme les zéquions des Jogos Nhai, sont terriblement imprévisibles et très enclins à mordre et à ruer si votre tête ne leur revient pas. Dans notre monde, une personnalité y vit cependant un défi à relever. À la fin de l'ère victorienne, en vous promenant dans les beaux quartiers de Londres, près du palais de Buckingham, vous auriez pu avoir la vision mémorable du second baron de Rothschild, financier et zoologiste, longeant les avenues dans sa voiture tirée par un attelage de quatre zèbres. On connaît quelques autres cas de cavaliers ayant eu des zèbres pour montures. Il suffit d'un peu de courage.

Lorsque Jon Snow s’aventure au nord du Mur, il découvre avec émerveillement les géants, deux fois plus grands que les hommes ordinaires, mais aussi leurs montures. Des mammouths. Nous n’avons hélas jamais vu de peinture rupestre représentant nos ancêtres préhistoriques posant triomphalement sur le dos de pachydermes laineux, mais les historiens pensent que les éléphants transportent des humains depuis au moins six mille ans. Ce sont eux qui firent traverser la Tamise à l’envahisseur romain et l’emmenèrent jusqu’au cœur des terres de l’île de Bretagne au début du Ier siècle apr. J.-C. (au grand déplaisir des populations locales). Durant la Seconde Guerre mondiale, ils ont servi de moyen de locomotion aux Alliés dans les régions tropicales que les véhicules modernes de cette époque étaient incapables de franchir. Aujourd’hui, en temps de paix, les pachydermes promènent des touristes et leur font faire le tour du fort d’Amber à Jaipur, en Inde.

Les éléphants contredisent quelque peu nos critères de domestication. Comme ils ne se reproduisent pas très bien en captivité, cela fait des millénaires que les humains les capturent dans la nature pour les apprivoiser et les dresser à se laisser monter. Nous disposons d’un témoignage unique sur ce procédé dans l’*Arthashâstra*, un traité indien rédigé en sanskrit, datant d’il y a à peu près deux mille ans, et composé d’une série de recommandations destinées aux dirigeants sur les principes du gouvernement et la politique des États. L’*Arthashâstra* nous informe que « c’est en été qu’il convient de capturer les éléphants » et conseille de rechercher un éléphant sauvage d’environ vingt ans (sans doute parce qu’ils sont particulièrement faciles à

séduire à cet âge – un peu comme un étudiant qui vient tout juste d'obtenir son diplôme, à qui l'on fait miroiter un stage en entreprise non rémunéré). Le texte détaille ensuite les traitements, les soins, la mise à l'écurie, le repos et la manière de faire travailler ces animaux avec autant de douceur que possible, en des termes qui laissent supposer que l'on risquait des sanctions en cas de maltraitance. Il recommande également de puiser dans le trésor afin de financer une sorte de pension pour pachydermes, où l'on prendrait soin des bêtes devenues trop vieilles pour travailler ou servir de montures et leur permettre de terminer leur existence sereinement (quelque chose d'assez semblable à notre assurance vieillesse). C'est peut-être une des raisons pour lesquelles, s'il faut en croire des articles datant de la fin 2015, la Cour suprême indienne envisageait une interdiction des excursions à dos d'éléphant du fait des cruautés et des très mauvaises conditions de vie qu'endurent ces paisibles créatures.

Malgré la surprise de Jon Snow à la vue de géants chevauchant des mammouths, il existe des choses encore plus extraordinaires au-delà du Mur. Les Autres utilisent apparemment des moyens de transport qui n'appartiennent qu'à eux pour se déplacer dans les contrées de l'Éternel Hiver. Alors qu'il se trouve parmi les sauvageons au nord de Châteaunoir, Samwell entend sonner trois fois le cor de la Garde de Nuit. Trois longues notes glaçantes qui signalent l'arrivée des Marcheurs Blancs. Il se remémore les histoires de monstres qui le faisaient frissonner et couiner de peur lorsqu'il était enfant, avec leurs descriptions de prédateurs assoiffés de sang montés sur des araignées des glaces géantes.

Bonne nuit, les petits…

Blizzard ? Vous avez dit blizzard ?

Après toutes ces histoires de Marcheurs Blancs, que diriez-vous de… eh bien, de fabriquer un bonhomme de neige ?

À notre époque où l'on a plus de chance d'assister au gel des taux d'intérêt qu'à celui de la Tamise, il peut être étonnamment difficile de se procurer de la neige. Ne vous faites pas de cheveux blancs, les secours sont en route. Voilà des années que des chercheurs travaillent d'arrache-pied dans leurs laboratoires pour inventer la formule parfaite de la neige synthétique. Et la bonne nouvelle, c'est que vous pourrez profiter des plaisirs de cette poudre blanche et magique dans le confort de votre foyer. Voici le quart d'heure scientifique !

Pour cette expérience, il vous faut :

- Une couche jetable pour bébé (du genre ultra-absorbante, qui contient des cristaux capteurs d'humidité à l'endroit « intéressant »)

- Une paire de ciseaux

- Une pincée de paillettes (optionnel, mais ça donne une allure folle)

- Une tasse d'eau

- Un bol

Ouvrez la couche avec les ciseaux et emparez-vous du trésor, à savoir les cristaux magiques. Placez-les dans le bol et ajoutez de l'eau petit à petit. N'en versez que très peu à la fois et mélangez bien, jusqu'à obtenir un aspect neigeux. Saupoudrez de paillettes et voilà ! Une petite féerie hivernale instantanée rien que pour vous !

Les cristaux si particuliers que l'on trouve à l'intérieur d'une couche-culotte sont faits d'un polymère super-absorbant, le polyacrylate de sodium, aussi appelé « poudre gélifiante ». En présence d'eau, les atomes de sodium échangent leur place à toute allure avec les molécules d'eau, en se dilatant au lieu de se dissoudre, pour créer une merveilleuse substance qui ressemble à de la neige et se comporte de la même façon.

Si vous n'avez pas de couche sous la main (ou si l'état de la couche tient plus de la « neige jaune » que les enfants ont interdiction de toucher) ne vous inquiétez

pas ! Un peu de bicarbonate de soude et un peu d'après-shampoing de couleur blanche, et le tour est joué. Mélangez trois doses de bicarbonate pour une demi-dose d'après-shampoing. Pour un final étincelant, n'oubliez pas la pincée de paillettes.

L'après-shampoing est acide, c'est la raison pour laquelle il rend vos cheveux plus doux et faciles à coiffer après les avoir lavés avec votre shampoing (qui est alcalin). Le bicarbonate réagit en présence de l'après-shampoing et produit du dioxyde de carbone. Le résultat présente l'aspect granuleux et mousseux de la neige (d'où l'expression « Gelés ai lavés ce matin »). Petit aparté : quand la bombe atomique a été développée, dans les années 1940, des chercheurs ont découvert qu'il n'y avait rien de mieux que le bicarbonate de soude pour nettoyer leurs vêtements et les débarrasser des traces d'uranium. Très utile à savoir dans l'éventualité d'une future guerre nucléaire ; et ça peut aussi vous faire gagner des points lors du prochain quiz auquel vous participerez dans votre bar préféré (catégorie culture G).

Finalement, quelle que soit la méthode choisie, fabriquez une petite boule de fausse neige, installez-la sur une autre boule un peu plus grosse, ajoutez quelques plumes noires, des cheveux noirs, un visage de beau gosse à faire se pâmer les jeunes filles, un manteau noir, et peut-être une mini-épée ?

Ah, tu ne sais rien, Jon Snow !

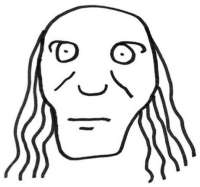
Aucun des produits mentionnés ici n'est toxique ; ils font partie de ceux que vous utilisez chez vous au quotidien. Mais, juste par précaution, évitez quand même de vous mettre de la fausse neige dans les yeux/la bouche/le nez/n'importe quel orifice en général (!), car ils peuvent causer des irritations chez certaines personnes. Et lorsque vous en aurez terminé avec votre bonhomme de neige, jetez-le à la poubelle

plutôt que dans l'évier.

L'étrange vérité sur la zombification

Un regard bleu glacé à l'éclat surnaturel et un visage souverain, pâle et raviné de rides qui n'ont rien d'humain. Il se penche sur un bébé. Les hordes titubantes se sont rassemblées. Silencieuses, elles attendent, pénétrées de l'importance et de la majesté de ce moment. Et alors que l'ancien à la tête couronnée tend la main pour effleurer la joue de l'enfant, le transfert d'un antique pouvoir s'accomplit…

Non, il ne s'agit pas d'un baptême dans une famille royale, mais de cette scène de la saison 4, glaçante dans tous les sens du terme, où nous découvrons le destin du dernier enfant mâle de Craster. Arrachés aux bras de leurs mères et abandonnés dans les bois par leur père, ce monstre sans cœur, les bébés sont recueillis par les Marcheurs Blancs qui les emportent vers les contrées de l'Éternel Hiver, où leur nouvelle famille les transforme en créatures aux yeux de givre.



Les Marcheurs Blancs (aussi appelés les Autres) ont toujours été environnés d'un grand mystère. Que veulent-ils ? Sont-ils aussi maléfiques et destructeurs qu'ils en ont l'air ? Peut-on les embaucher pour animer un goûter d'anniversaire ?

Les pouvoirs de ces êtres de gel et de ténèbres ont indiscutablement une importance cruciale dans notre histoire. Ils sont déjà présents dans la toute première scène de la série comme dans les premières pages du premier tome des romans. Cette macabre scène d'horreur reste très mystérieuse. Dans une

clairière enneigée au milieu de la forêt, trois patrouilleurs de la Garde de Nuit découvrent les corps d'hommes, de femmes et d'enfants massacrés. Quelques instants après, ces corps ont disparu. Épouvantés et impuissants, nous assistons alors au réveil d'une petite fille que nous avions vue morte et empalée, une branche d'arbre plantée en plein cœur. Debout dans la neige, elle ouvre des yeux d'un bleu glacial et fixe calmement les hommes de la Garde de Nuit.

À mesure que l'histoire progresse, nous en apprenons un peu plus au sujet des Marcheurs Blancs. Ce sont des êtres surnaturels, d'anciens ennemis, des démons de la glace et du froid. « Les seuls ennemis qui comptent », dit Stannis. Personne ne les a vus depuis des millénaires et ils se sont peu à peu évanouis dans la légende. Mais au moment où nous entrons dans le monde de la Glace et du Feu, ils viennent de réapparaître et ils fondent sur leurs proies humaines avec une violence effrayante.

À la bataille de Durlieu, nous sommes témoins de leur terrifiante capacité à mutiler leurs adversaires humains avant de ressusciter leurs cadavres pour en faire des spectres – des esclaves dépourvus de libre arbitre ou d'intelligence, qui accompliront les sauvages volontés de leurs maîtres sans relâche, jusqu'à ce que leur corps soit intégralement détruit dans ce macabre service. Comme nous pouvons le voir dans plusieurs scènes aussi dramatiques que saisissantes, ces spectres finissent par former une immense armée de zombies sous le contrôle des Autres. Ils sont sans pitié et tuent leurs frères humains aussi rapidement que leurs seigneurs et maîtres raniment leurs victimes qui vont alors grossir les rangs de leur légion de morts-vivants.

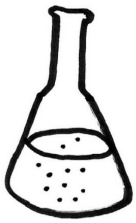
Les Marcheurs Blancs chevauchent d'horribles chevaux zombies à la peau en lambeaux et aux naseaux maculés de bave sanglante. À l'évidence, leur pouvoir leur permet également de relever des animaux.

La nécromancie, ou l'art de ramener les morts à la vie dans de funestes intentions, est mentionnée dans la Bible, et il en est aussi question de temps à autre dans certains documents historiques. Mais personne, à notre époque

moderne et raisonnable, ne penserait sérieusement qu'il puisse s'agir d'une réalité, non ?

Eh bien vous vous trompez !

En 1985, l'anthropologue et ethnobotaniste Wade Davis, de l'université Harvard, a publié *The Serpent and the Rainbow* (*Le Serpent et l'Arc-en-ciel*), où il raconte « un étonnant voyage au cœur des sociétés secrètes du vaudou haïtien, des zombies [*sic*] et de la magie ». Davis affirme, et de manière très éloquente, que l'existence des zombies est non seulement possible, mais qu'elle est réelle. Selon lui, les puissantes croyances culturelles qui entourent l'ingestion de « poudres de zombie » spéciales pourraient être à l'origine de certains comportements typiques des « morts-vivants » et très reconnaissables pour les fans du cinéma de George Romero.



D'après son récit, un chaman haïtien – appelé *bokor* – commence par faire prendre à l'aspirant zombie une drogue dérivée du venin du poisson-globe (la tétrodotoxine), capable de produire temporairement des effets qui rappellent la mort – paralysie, rigidité cadavérique, odeur de putréfaction – sans tuer celui qui l'absorbe. Le protozombie peut même être enterré vivant, ce qui accentue encore la conviction, chez lui comme chez les autres, qu'il est véritablement mort avant d'être « ressuscité » par le chaman. Le zombie reçoit alors une autre drogue, extraite d'une plante, cette fois, le datura (auquel certains donnent le nom évocateur de trompette des anges), qui agit sur sa mémoire, provoque des bouffées délirantes et le rend sensible à la suggestion.

Davis se procura des échantillons de poudre de zombie, mais comme l'un des ingrédients du mélange en question est un broyat de tissus provenant d'un

cadavre humain, il fut sévèrement critiqué pour avoir commandité le pillage d'une tombe afin d'obtenir un peu de la chair décomposée d'un enfant récemment inhumé. En fin de compte, ses détracteurs notèrent que bon nombre de ses échantillons ne contenaient pas de tétrodotoxine, et que, même lorsque de faibles doses de cette toxine étaient effectivement présentes, la préparation ne produisait pas les résultats décrits par Davis dans son récit. Si nous voulons réellement apprendre l'affreuse vérité sur les zombies, nous allons devoir nous tourner vers l'étrange relation qui unit les araignées et les guêpes…

Araignées, zombies et autres histoires de possessions

Des araignées des glaces des Marcheurs Blancs aux arachnides mortes-vivantes de notre monde, contraintes de servir d'hôtes à des larves de guêpes parasites, les araignées jouent un rôle crucial dans notre quête des zombies.

« Oh, c'est trop triste ! » pensez-vous peut-être. Pourquoi tant de haine pour une si gentille petite bête ?

Lisez donc ce qui suit.

Pour certaines araignées, l'existence est un éternel combat à mort contre une autre espèce pernicieuse de bestioles rampantes : la guêpe parasitoïde. Il existe des centaines de milliers de variétés de guêpes, et chacune possède sa manière bien à elle de se rendre désagréable. Nous allons nous intéresser ici aux parasites qui construisent des nids pour leurs larves à l'*intérieur d'autres*

créatures vivantes ! Les chercheurs tchèques Stanislav Korenko et Stano Pekár décrivent l'action de l'une de ces guêpes, *Zatypota percontatoria*, qui choisit l'abdomen d'une araignée pour y injecter ses œufs. Lorsque ces derniers éclosent, les larves se nourrissent de leur hôte.

Au début, pour l'araignée hôte, il ne se passe rien. Elle tisse ses toiles, elle attrape des mouches. La vie continue. C'est lorsque la larve atteint sa maturité que le contrôle mental et la zombification prennent le pas. L'araignée esclave abandonne soudainement sa toile habituelle et commence à en faire une très différente : un abri sur mesure pour un cocon de guêpe, sur une plateforme en hauteur, avec un auvent pour le protéger de la pluie. Pour la larve qui la colonise, l'araignée se fait à la fois architecte et couturière. Et puis, quand la toile qu'elle a spécialement commandée est prête, la larve perfore l'abdomen de l'araignée, qu'elle tue au passage, et sort fabriquer son propre cocon à l'intérieur du nid de toile.

Détraquer l'instinct d'une araignée à tisser sa toile n'est que la partie émergée de l'iceberg, dans le monde des guêpes faiseuses de zombies. Prenez par exemple la guêpe émeraude, toute petite, très jolie et absolument terrifiante. Elle ne mesure que quelques millimètres, mais elle construit son nid en pondant ses œufs dans une blatte vivante, en zombifiant son hôte pourtant bien plus grosse et bien plus vigoureuse qu'elle. Le processus est fascinant à observer (et un peu écœurant, je dois le reconnaître). La guêpe émeraude sélectionne soigneusement sa victime. Comme elle n'a pas la force de maîtriser la blatte, elle utilise les neurotoxines et le contrôle mental, bien mieux que les humains ne savent le faire et d'une manière que les Marcheurs Blancs eux-mêmes trouveraient admirable. (Ah, peut-être pas. Il est difficile de les imaginer prenant le temps de se poser devant un documentaire de David Attenborough pour se relaxer un peu de leurs maléfices glacés.)

La première piqûre paralyse les pattes avant de la blatte, ce qui l'empêche de s'échapper ; la seconde piqûre est délivrée avec une remarquable précision, dans la zone exacte du cerveau responsable de la motricité et (si

une telle chose existe chez la blatte) du libre arbitre. Des chercheurs ont développé un « vaccin » capable de lutter contre la zombification, qui permet de déprogrammer la blatte s'il est administré à cette étape du processus. Il y a donc un peu d'espoir.

Du fait que la guêpe est si minuscule comparée au gros cafard, il ne peut être question pour elle de transporter l'hôte qu'elle s'est choisi. Alors elle mord dans l'une des antennes de la blatte et l'entraîne, jusqu'à l'endroit exact où elle veut l'installer, « comme un chien en laisse ». Certains chercheurs supposent que ceci lui permet également de « goûter » le sang de sa victime, pour déterminer si ses neurotoxines agissent comme il faut ; c'est une hypothèse qui reste à démontrer, mais quoi qu'il en soit, il s'agit d'un processus bien plus précis et sophistiqué que ce que n'importe quel neurochirurgien pourrait maîtriser.

Tout comme les spectres qui obéissent aux Marcheurs Blancs, la blatte est encore capable de se mouvoir de manière autonome, mais elle a perdu la volonté de le faire *sans être guidée par sa maîtresse guêpe*. Lorsqu'elles arrivent ensemble à l'endroit déterminé par la guêpe pour y installer sa nursery, cette dernière creuse un trou (l'équivalent pour la guêpe parasitoïde de peindre la chambre en rose ou en bleu), puis elle pond un œuf sur l'abdomen de la blatte, qui décide alors que cet endroit est drôlement chouette et qu'elle ne le quittera… plus jamais. Encore une fois, exactement comme les spectres, dont les membres arrachés continuent à servir la volonté des Marcheurs Blancs jusqu'à être complètement détruits. La blatte est totalement subjuguée, entièrement soumise à la noble cause qui consiste à assurer la survie des rejetons de la guêpe. À l'éclosion, la larve plonge tête la première dans le corps de la blatte qui se laisse faire sans protester. La larve affamée s'attaque d'abord aux parties les moins vitales du thorax de son hôte, qu'elle maintient en vie jusqu'au dernier moment en épargnant ses organes indispensables (elle grignote délicatement autour, comme les gens qui mangent la croûte de la pizza en premier). Enfin, un jour, lorsque la larve a

suffisamment grandi, grâce à son délicieux festin de cafard vivant, et qu'elle se sent assez forte, elle émerge du corps de son hôte, déploie ses ailes et s'envole vers de nouvelles aventures. Après avoir rempli son office (et servi de petit déjeuner, de déjeuner et de goûter), la blatte hôte peut enfin mourir.

En plus d'une totale absence de scrupules, certains parasites semblent posséder un singulier sens de l'humour. Il existe un ver nématode qui s'attaque aux fourmis, mais il ne s'intéresse pas du tout à leur esprit. Il leur donne juste un énorme postérieur rouge vif. La fourmi atteinte se fait repérer par un oiseau, qui n'a rien compris à la blague et prend l'abdomen distendu de l'insecte pour une succulente baie. Une baie à pattes, qui se promène au milieu de toute une procession de fourmis parfaitement normales. Bon, l'oiseau a la tête ailleurs, et quand on a faim, à baie donnée, on ne regarde pas le… enfin bref. Lorsqu'on est un oiseau, il se trouve qu'on est toujours prêt à se taper une baie. Et voilà comment les nématodes vont s'introduire dans le tube digestif de l'oiseau, qui les expulsera en déféquant en vol, à haute altitude… et en répandant des œufs de nématode partout dans la forêt, afin que ces derniers puissent piéger de nombreuses autres pauvres fourmis-cucul.

Il me semble que ces manipulations trouvent un parallèle dans le monde de la Glace et du Feu, dans les interactions complexes qui unissent les Enfants de la Forêt, les Marcheurs Blancs et les spectres. Comme nous le découvrons dans la saison 6 de *Game of Thrones*, ce sont les Enfants de la Forêt qui ont créé les Marcheurs Blancs il y a des milliers d'années, pour se défendre des Premiers Hommes qui avaient envahi leurs terres. Ayant capturé quelques-uns de ces hommes, les Enfants les ont changés en Marcheurs Blancs en leur insufflant une puissance particulière à l'aide de pointes de verredragon. (Voilà qui rappelle un peu notre rencontre avec la guêpe émeraude, qui

injecte une substance à sa blatte pour en faire la protectrice de son petit. Comme la minuscule guêpe, les Enfants essaient de préserver leur futur en asservissant une puissance supérieure pour la contraindre à obéir à leurs désirs.) Hélas, il semblerait qu'ils aient perdu le contrôle des Marcheurs Blancs à un moment de leur histoire, et ces derniers se sont mis à leur tour à créer leurs propres serviteurs zombies, les spectres, qu'ils dirigent d'une main de fer…

J'ai rencontré la D^re^ Kelly Weinersmith, récipiendaire de la bourse de recherche Huxley de la faculté de biosciences de l'université Rice, à Houston, au Texas, qui étudie comment les parasites influencent leurs hôtes. Je voulais mieux comprendre les stratégies de ces habiles profiteurs de notre monde naturel. Elle m'a expliqué les comportements et les objectifs de deux catégories différentes de parasites : les « manipulateurs subtils » et les « zombificateurs sans complexes ».

« Les parasites qui se répandent par transmission trophique ont besoin que certains de leurs hôtes soient ingérés par un autre hôte pour accomplir leur cycle de vie, de manière à passer de l'un à l'autre. Pour le nématode [dont nous avons fait la connaissance plus haut], il faut que l'abdomen de la fourmi soit mangé par un oiseau. Pour que ces parasites survivent, leur hôte doit mourir d'une manière bien spécifique ; dans tous les autres cas, la mort de l'hôte signifie également la mort du parasite. » La D^re^ Weinersmith explique qu'il est possible que, dans ce cas, les parasites de cette catégorie « permettent » à leurs hôtes de se conduire plus ou moins normalement, « car la sélection naturelle a sans doute favorisé des hôtes dont les habitudes garantissent leur survie. En se contentant de n'altérer qu'un ou deux paramètres dans le comportement ordinaire de leurs hôtes, ces parasites augmentent la probabilité que ceux-ci survivent jusqu'à avoir l'occasion d'être mangés par les bons prédateurs ».

Les parasitoïdes, quant à eux, auront plus volontiers tendance à zombifier leurs victimes pour de bon. Comme les Marcheurs Blancs qui exercent un

impitoyable contrôle sur leurs serviteurs spectres, les parasitoïdes ne laissent rien au hasard. La D^re^ Weinersmith cite l'une de ses collègues, la P^re^ Shelley Adamo, qui les appelle « les neurobiologistes de l'évolution », car ils obtiennent des résultats que les neuroscientifiques eux-mêmes sont loin de parvenir à égaler (et dans certains cas, c'est vraisemblablement pour le mieux). Dans une conférence filmée pour le webmagazine de la Smithsonian Institution, Kelly Weinersmith présente le stupéfiant exemple d'un minuscule champignon, qui est capable de contrôler son hôte-fourmi pour la faire grimper à une hauteur bien spécifique (vingt-cinq centimètres) sur la face nord-nord-ouest d'une plante, à midi pile ; là, la fourmi trouve la nervure d'une feuille et mord dedans. « Wow ! » s'exclame une personne dans l'auditoire. « Oui ! Wow ! Comme vous dites, répond la D^re^ Weinersmith. Et si vous n'êtes pas absolument époustouflé par la spectaculaire précision de cet exemple, nous ne pouvons pas être amis ! »

Mais revenons à notre guêpe et à notre blatte. La guêpe prend le contrôle du cafard pour pouvoir le cacher dans un endroit où il ne risquera pas de se faire manger par un prédateur. Les œufs du parasitoïde éclosent et ses larves rongent le cafard de l'intérieur. Le parasitoïde va donc tuer son hôte, à un instant de son évolution (en le dévorant vivant, dans ce cas). Selon Kelly Weinersmith, « il se peut que la différence importante réside dans le fait que le parasitoïde maîtrise le moment où son hôte mourra, tandis que ceux qui se transmettent de manière trophique doivent attendre le passage d'un prédateur approprié ».

Et il y a mieux, car ces stratégies de manipulation absolument fascinantes en elles-mêmes peuvent avoir un grand intérêt pour la recherche et le développement de nouveaux médicaments destinés aux humains. Comme nous l'avons vu, les parasites sont experts dans l'art de contrôler leurs hôtes en leur trafiquant le cerveau. Ils sont par exemple capables d'exercer une influence à travers la barrière hématoencéphalique (c'est la membrane qui protège le cerveau et lui sert de rempart afin d'empêcher le passage de

substances potentiellement nuisibles dans les tissus cérébraux). Kelly Weinersmith étudie un parasite des poissons qui semble avoir un effet étonnamment apaisant sur son hôte. Il l'empêche de stresser à cause de… eh bien, ce qui stresse habituellement les poissons. Comprendre la manière dont agit ce tranquillisant pourrait-il conduire un jour à l'invention de meilleurs anxiolytiques pour les hommes ? C'est possible ! Il semblerait donc, nous fait remarquer la D^{re} Weinersmith, qu'au lieu de nous focaliser uniquement sur les points négatifs du contrôle de l'esprit et les histoires d'épouvante à base de zombies, nous pourrions beaucoup apprendre de ces manipulateurs émérites que sont les parasites. Un jour, ils pourraient même nous aider à trouver des moyens de faire diminuer les souffrances humaines.

La ruée vers l'or parasitique !

Si bizarre que cela puisse paraître, tout le monde n'est pas dégoûté par les parasites. Certains d'entre nous sont même très désireux de se tailler une part du gâteau. Récemment, un champignon parasite de la larve d'un papillon a déclenché une demande mondiale pour un produit appelé yartsa gunbu, aussi connu sous le nom de Viagra himalayen (ce nom, qui pourrait laisser penser que le produit marche un peu trop bien, lui vient en réalité de son spectaculaire pays d'origine, et non de ses impressionnants effets). Le yartsa gunbu apparaît lorsque certaines chenilles qui vivent dans le sol sont infectées par un champignon parasite qui momifie la chenille et finit par germer et pousser verticalement hors de la tête de son hôte malchanceux (une sorte de constante, chez les parasites, apparemment). Les médecines chinoise et tibétaine traditionnelles l'utilisent comme traitement contre le cancer, entre autres, et également comme aphrodisiaque. Il y a un ou deux ans, cinq cents grammes de yartsa gunbu pouvaient atteindre treize mille dollars à Lhassa, au Tibet, et le double à Shanghai, en Chine. Gwyneth Paltrow en a même parlé sur son blog sur l'art de vivre, goop.com, comme suggestion d'ingrédient dans votre smoothie du matin.

Secrets glacés

Dans notre monde comme dans celui des contrées de l'Éternel Hiver, au nord du Nord de Westeros, le froid préserve toutes sortes de secrets. Les chercheurs qui travaillent en Antarctique se servent de foreuses spéciales pour creuser à des profondeurs jusqu'à trois kilomètres dans l'épaisseur des glaciers et des plaques de glace. Ils en extraient des tiges de glace appelées carottes, grâce auxquelles ils peuvent avoir un aperçu de notre histoire très ancienne. Ces carottes nous ont permis de remonter jusqu'à huit cent mille ans dans notre passé, et l'on espère pouvoir un jour atteindre, et même dépasser, le million d'années.

Quand j'ai rencontré la D^{re} Tamsin Edwards, enseignante en sciences environnementales à l'Open University, elle rentrait à peine du laboratoire du BAS (British Antarctic Survey). On peut voir une photo d'elle sur Twitter, le visage illuminé d'un sourire ravi tandis qu'elle tient une petite esquille de glace près de son oreille. Les membres de l'expédition conservent un sac de fragments de prélèvements inutilisables et les visiteurs peuvent les prendre et les frotter entre leurs doigts, tout en écoutant ce qu'il se passe. Exposée à la chaleur du corps humain, cette glace libère les bulles d'air qu'elle a conservées d'un lointain passé avec un pétillement audible. Des gaz emprisonnés alors que les mammouths laineux, les Grecs de l'Antiquité ou les Élisabéthains à fraise hantaient encore le monde, retrouvent la liberté après leur interminable et glaciale réclusion. « En plus, elle est tellement belle à voir ! Parfaitement transparente, hormis ses myriades de bulles minuscules

toutes identiques », souligne Tamsin Edwards avec un sourire de fin connaisseur.

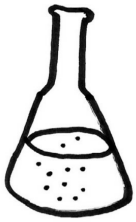
En analysant la composition des bulles d'air prises dans ces carottes de glace, les chercheurs peuvent nous donner une idée de ce qu'était l'atmosphère de la Terre dans notre lointain passé.

Les glaciers sont constitués d'innombrables couches de neige durcie, disposées en strates. Pour les glaciologues, l'épaisseur et le nombre de ces strates sont l'équivalent des anneaux d'un tronc d'arbre pour un spécialiste de la dendrochronologie. Ils peuvent, par exemple, nous dire s'il a beaucoup ou peu neigé durant telle ou telle année. Et grâce aux petites quantités de gaz, de poussières, de particules et autres débris encapsulés lorsque les flocons s'accumulent et gèlent, ils peuvent nous apprendre des tas de choses sur les conditions qui régnaient à l'époque où cette glace s'est formée.

On y retrouve les pollens des antiques végétations qui poussaient aux environs ; leur analyse permet aux climatologues de déterminer d'où soufflaient les vents, et ils sont en mesure de détecter d'autres détritus apportés d'autres régions du monde par les courants atmosphériques. De la même manière, les éruptions nous ont laissé, mêlées aux cristaux de glace, des couches de cendres et de minuscules fragments de verre volcanique qui nous racontent d'anciens cataclysmes, intervenus bien avant les toutes premières transcriptions de l'histoire humaine.

La D^{re} Edwards m'a montré les données qu'elle utilise pour son enseignement : la mesure des proportions de plomb dans la poussière déposée entre les couches de glace, il y a de très nombreuses années, qui y est demeurée emprisonnée depuis. Si, comme moi, vous n'êtes pas particulièrement adepte du ménage, vous avez sans doute l'habitude de faire toutes sortes de trouvailles intéressantes sur votre passé, à partir de la poussière de votre appartement (de préférence quelques minutes avant l'arrivée d'un visiteur important). La qualité et le degré de détails historiques révélés par l'analyse des carottes de glace sont extraordinaires.

Les climatologues peuvent ainsi identifier la période où les humains ont découvert la coupellation (un procédé utilisé en métallurgie à partir de l'an 500 av. J.-C., pour séparer l'or et l'argent des métaux moins nobles). On constate une augmentation notable de la pollution par les poussières de plomb à l'époque où la frappe des monnaies s'est généralisée, d'abord dans la Grèce antique, puis dans l'Empire romain, un pic bien antérieur à celui de la révolution industrielle – puis à une soudaine décroissance correspondant à l'épuisement des mines de plomb romaines, avant le déclin de l'Empire lui-même.



Grâce aux bulles de gaz emprisonnées dans les carottes de glace extraites dans l'Antarctique, des scientifiques comme Tamsin Edwards peuvent analyser le taux de dioxyde de carbone (CO_2) et autres gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère de notre lointain passé, et comprendre comment ces gaz sont apparus. Il s'avère que les atomes de carbone sont d'excellents chroniqueurs, et qu'ils ont une très bonne mémoire des dates et des lieux. Par exemple, en mesurant les ratios de différents types (ou isotopes) d'atomes d'hydrogène, les chercheurs peuvent distinguer le CO_2 émanant de créatures vivantes de celui produit par la combustion de carburant fossile lorsque la révolution industrielle a vraiment démarré, au XIX^{e} siècle. Chaque tronçon d'une carotte de glace raconte une histoire sur le monde d'où il vient, ses conditions climatiques, et la quantité de glace qui existait sur la planète à ce moment-là.

En combinant ces informations, les climatologues ont créé le fameux graphique en dents de scie qui illustre les variations climatiques et la longue histoire de glace et de feu de notre Terre. On constate que les ères glaciaires

interviennent tous les cent mille ans, à peu près, avec une élévation et une baisse du taux de gaz à effet de serre selon un cycle régulier. Mais l'accélération du progrès technologique, l'augmentation de la population et de la consommation ont fait grimper en flèche les émissions de CO_2 au cours des cent dernières années, avec des conséquences qui pourraient se révéler catastrophiques pour l'espèce humaine.

Inévitablement, les modifications du climat jouent un rôle majeur dans *Game of Thrones*. Comme l'a dit George R. R. Martin lors d'une interview sur Al Jazeera America, en 2013, « en fin de compte, le changement climatique… [représente] une menace pour le monde entier. Mais au lieu de s'en préoccuper, certaines personnes l'utilisent comme argument de leur match de football politique… On imaginerait pourtant que nous voudrions tous unir nos forces. Il s'agit de quelque chose qui peut potentiellement aboutir à l'extinction de l'espèce humaine. C'est pourquoi j'ai voulu faire une analogie, pas spécifiquement avec la situation de notre époque moderne, mais en tant que concept général dans la structure des romans ».

Dans notre monde, les politiciens et les grands dirigeants de la planète ne pensent qu'à leurs guerres et à leurs querelles, et ne prêtent que très peu attention au danger qui nous menace tous, celui de la fonte des calottes glaciaires. Dans les Sept Couronnes, les nobles maisons, trop occupées par leurs prises de bec, ne tiennent aucun compte de la menace des sinistres Marcheurs Blancs qui attendent leur heure dans les brumes glacées au-delà du Mur.

Pour en revenir à notre Terre, les spécialistes comme la D^{re} Edwards ne demandent qu'à tendre la main à tous les acteurs du débat sur le

réchauffement, afin de discuter des limites de notre savoir, de la complexité croissante des modèles prédictifs et de l'estimation des risques (et des possibilités) d'une modification drastique du climat. Quelles que soient vos opinions, je pense qu'il est difficile de ne pas se sentir fasciné par la magie des carottes de glace de l'Antarctique et par le souvenir de l'apogée et du déclin de grands empires préservés dans la poussière de l'Antiquité, ou l'eau et les gaz figés dans le temps que nous avons retrouvés dans les tréfonds de ce continent inhabité, à l'extrême bout du monde.

CHAPITRE 6

LE MUR – AJOUTONS NOTRE BRIQUE DE GLACE A L'EDIFICE

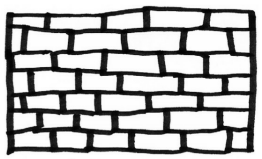
Escaladons le Mur. Comment les ondes sonores peuvent détruire les solides. La triste complainte de l'orgue à chats (un instrument de musique digne de Joffrey Baratheon).

Vite, un mur !

Dans l'histoire humaine, la réponse à de nombreux problèmes a souvent été : « Construisons un mur. » Parfois, ces fortifications sont destinées à retenir des voisins un peu envahissants, comme les Geordies (les habitants de la région de Newcastle) et les Scots (les tribus celtes ancêtres des Écossais), dans le cas du mur d'Hadrien. Parfois, elles servent à arrêter des créatures des glaces montées sur des chevaux morts à la tête de hordes de zombies, pour le Mur de Westeros. Et parfois, il s'agit d'exploiter fourbement la défiance qui mine une certaine classe politique bien établie en l'abreuvant de propositions aussi irréalistes que populistes (le mur de Donald Trump).

Dans *Game of Thrones*, le Mur est haut de presque sept cents pieds (deux

cents mètres environ. Imaginez deux Big Ben posés l'un sur l'autre, à peu près), vieux de huit mille ans et fait de magie et d'eau gelée. Personne ne sait exactement comment il a été construit. Il paraît que les ancêtres des Stark et les géants y sont pour quelque chose. Tout ce que nous savons, c'est qu'il marque une frontière essentielle entre le royaume du Nord, où vivent les Stark et leurs alliés, les mystérieuses contrées de l'Éternel Hiver et les domaines du peuple libre qui ne s'incline devant aucune loi.



C'est une construction d'une rare beauté, même selon les standards de l'architecture fantastique. (Dans la série, les concepteurs des décors mélangent la fausse neige de leur Mur à du sel marin pour lui donner un aspect scintillant, afin de suggérer les sortilèges qui ont permis sa construction.) Mais si nous supprimions la magie qui l'imprègne, les lois de la gravitation universelle auraient sans doute quelque chose à dire au sujet de ce prodigieux géant de glace aux pieds d'argile (si l'on peut dire). Le magazine *WIRED* a interrogé plusieurs ingénieurs sur les caractéristiques architecturales d'un tel ouvrage, et le diagnostic n'était pas très positif. La glace est un excellent matériau défensif, ont-ils répondu, qui peut supporter des assauts nourris de la part des armes de type médiéval employées dans *Game of Thrones*. Cependant, même à des températures très inférieures à zéro, une muraille faite de glace ne tarderait pas à se déformer sous la pression colossale imposée par son propre poids. La partie basse se bomberait et se renflerait, écrasée par le fardeau de la partie supérieure, dans un mouvement assez similaire à celui des glaciers, qui glissent lentement vers le bas. Une manière de contrebalancer cet effet serait de bâtir le Mur sur un plan incliné, mais pour arriver à faire tenir debout un ouvrage de sept cents pieds de haut, il faudrait une base d'à peu près quarante fois sa hauteur. Pas

vraiment un mur, mais plutôt une très grande patinoire…

Faites du bruit !

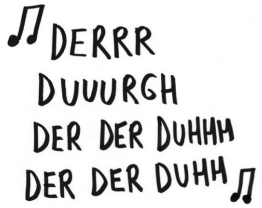
Même dans l'univers de *Game of Thrones*, le Mur n'est pas présenté comme un rempart indestructible. Ygrid raconte à Jon Snow la légende du Cor de l'Hiver, une trompe magique dont le son doit le faire s'écrouler en entraînant dans sa chute des millénaires d'histoire glacée. Pour se procurer l'arme ultime qui leur permettrait enfin de passer au sud et envahir les royaumes de Westeros, les sauvageons ont longtemps cherché parmi les ossements d'antiques tombeaux à moitié retournés à la poussière. Selon Ygrid, c'est un objet si puissant qu'il peut même éveiller les géants en sommeil. (Apparemment, à Westeros, des tas de gens prétendent détenir une trompe dotée de propriétés magiques. Dans les romans, le capitaine fer-né Euron Greyjoy en possède une qui, il en est convaincu, lui permettra de dompter les dragons et de remporter le cœur de Daenerys et le trône des Sept Couronnes.)

Mais dans le monde réel, quels sont les véritables pouvoirs du bruit ?

Il y a dans la Bible une histoire très appréciée des petits enfants (certains d'entre eux, au moins). C'est celle de Josué et de la ville de Jéricho (ça pourrait être un épisode d'*Une semaine pour tout changer – av. J.-C.*). Josué était le second de Moïse et l'un des plus célèbres guerriers de la Bible. Lui aussi croyait dur comme fer au pouvoir d'une bonne fanfare. Alors qu'il assiégeait la ville de Jéricho, dans le pays de Canaan, il ordonna à ses prêtres de souffler dans leurs chofars (cornes de bélier ou de grand koudou, utilisées comme une trompette et encore en usage dans les synagogues de nos jours, avec toutefois des effets moins catastrophiques) tandis que l'armée des Israélites pousserait une immense clameur afin de faire tomber les remparts de la cité, lesquels s'exécutèrent obligeamment.

Les archéologues ont longtemps cherché, en vain, des preuves du coup d'État sonique de Josué dans la cité historique de Jéricho. Malgré tout, dans les années 1990, la chaîne de télévision américaine TLC (The Learning Channel) a décidé que le moment était venu de mener de nouvelles investigations. Sceptiques sur la capacité pulmonaire des prêtres de l'époque, même les plus motivés et les plus musiciens, les créateurs du programme se sont demandé si Josué & C^{ie} pouvaient avoir disposé d'un appareil générateur de bruit d'une quelconque nature. Ils se sont mis en relation avec les laboratoires Wyle, de Californie, pour faire construire un petit mur de brique contre lequel ils ont collé les haut-parleurs les plus puissants que l'on puisse trouver. Wyle fabrique un engin, le WAS 3000, capable d'émettre un son dix mille fois supérieur à celui d'enceintes acoustiques ordinaires. Au bout de six minutes, le mur de brique a capitulé devant le mur de son et s'est gentiment effondré. Il est difficile d'imaginer que la technologie de Wyle était disponible à la fin de l'âge du bronze, époque où vivait Josué, mais il me semble que nous avons tout de même démontré quelque chose…

Le son a de grands pouvoirs, c'est indéniable. Nous avons tous vu ces films dans lesquels un cri ou un bruit malencontreux déclenche une avalanche dévastatrice dans la montagne enneigée. Est-il possible d'obtenir volontairement des résultats semblables ? Pourrait-on concevoir une arme sonique ?



Comme souvent, la géniale Kate Bush avait raison, dans sa chanson *Experiment IV*. Dans le clip vidéo, un sinistre commandant militaire (c'est une pure coïncidence, mais il s'agit de l'acteur Peter Vaughan, qui incarne également mestre Aemon, l'ami de Jon et Samwell, dans *Game of Thrones*)

oblige en secret des scientifiques à inventer un son capable de tuer à distance. Cela fait longtemps que des rumeurs circulent sur le fait qu'une arme semblable pourrait être à l'étude, ou pourrait même déjà exister.

On définit les infrasons comme des sons dont la fréquence est inférieure à vingt hertz (juste en dessous de la limite de l'ouïe humaine ordinaire dans le registre grave). Ils sont couramment engendrés par certains phénomènes naturels, comme les vagues de l'océan ou les séismes ; l'onde de choc de l'éruption du Krakatoa, en 1883, a fait plusieurs fois le tour du monde.

Dans les années 1960, les chercheurs de la NASA ont découvert que les infrasons étaient capables de perturber la respiration, provoquer des maux de tête et déclencher des crises de toux. Étrangement, ces ondes peuvent également déplacer de petits objets et faire vaciller la flamme d'une bougie, ce qui a incité des chercheurs à se demander si elles pourraient être à l'origine des manifestations fantomatiques de certaines maisons réputées hantées. Plus inquiétant, ces basses fréquences font aussi l'objet d'études militaires comme possible ressource dans la fabrication d'armes acoustiques. Certains les appellent « la fréquence sombre » ou « le bruit marron » en référence au fait que ces vibrations auraient le pouvoir d'affecter le transit intestinal de ceux qui les entendent, causant une diarrhée incontrôlable. En 2000, dans l'épisode *Le Bruit marron*, de la série *South Park*, la diffusion par inadvertance de cette note sur la radio nationale déclenche la défécation simultanée de millions d'auditeurs.

Dans l'histoire d'amour que la télévision des États-Unis entretient de longue date avec l'art de produire des sons qui peuvent gâcher absolument tout et n'importe quoi, les créateurs de l'émission *MythBusters* ont voulu mettre cette idée à l'épreuve en soumettant des volontaires à de hauts niveaux d'infrasons. Le pire qui leur soit arrivé a été d'être pris de nausées. Quoi qu'il en soit, pour le moment, nous n'avons pas de raison de craindre un bombardement au canon acoustique.

Concerto pour chats fâchés

Au XVII^e^ siècle, inspiré par le pouvoir des sons et de l'harmonie, l'inventeur et érudit allemand Athanasius Kircher imagine toute une série de machines farfelues. Il réfléchit au moyen d'inclure de gigantesques trompes acoustiques dans les murailles des palais ; il conçoit une tête automatisée capable de « parler ». La plus affreuse de ses créations fut sans doute le *katzenklavier* (un orgue à chats). Pardon ? Eh bien oui, il s'agissait d'un clavier relié à huit ou neuf chatons en cage, dont les queues étaient rattachées à des touches de piano équipées de maillets à aiguilles. Chacun des infortunés félins produisait un miaulement sur un ton différent (et probablement pas vraiment mélodieux) ; ainsi, lorsqu'une note était jouée, le pauvre animal réagissait bruyamment à l'outrage fait à sa queue, avec pour résultat une symphonie de miaous.

Fort heureusement, Kircher n'a pas été jusqu'à construire son *katzenklavier*, et en dépit de ses excentricités, il est encore aujourd'hui considéré comme un grand esprit. L'*Encyclopædia Britannica* le salue comme un « concentrateur d'idées » à lui tout seul ; faut-il en déduire que les auteurs de la *Britannica* préfèrent les chiens ? Dans sa théorie, Kircher explique qu'il imaginait que cet instrument pourrait procurer une distraction unique aux « princes frappés de mélancolie », en provoquant une surprise qui les tirerait de leurs idées noires et susciterait le rire. Très envisageable, si le prince en question est Joffrey, mais vraiment pas dans le cas de son frère et successeur Tommen, amoureux des chats et heureux propriétaire de ce bel exemple de la race féline qu'est ser Bondisseur (et ses deux compagnons, lady Moustache et Boots).

À propos, si vous vous êtes un jour demandé si les gens prenaient le temps de donner de petits noms charmants à leurs animaux de compagnie dans un monde où la guerre et le massacre sont omniprésents, comme à Westeros ou durant le Moyen Âge, la médiévaliste Kathleen Walker-Meikle, docteure à l'University College de Londres, a découvert que Gilbert était le nom le plus communément donné aux chats à l'époque médiévale en Angleterre. Un moine irlandais nous a laissé un poème au sujet de son chat bien-aimé, Pangur Bán (le Blanc Tisseur) ; nous savons également qu'un souricier appelé Mite (Obole) hantait le voisinage de l'abbaye de Beaulieu, dans les années 1300. (À cette époque, en Angleterre, Troy, Bragge et, joliment, Nosewise [Finetruffe] étaient considérés comme d'excellents choix pour les chiens.)

Mon ami dragon

Nous savons maintenant que l'on peut faire émettre des cris affreux aux animaux, mais on peut se demander comment ils réagissent aux bruits que nous leur faisons entendre. De récentes recherches montrent que de nombreux animaux – la baleine, l'éléphant, le calamar, la pintade, le rhinocéros – sont sensibles aux basses fréquences et utilisent un sonar pour migrer et communiquer sur de très grandes distances. Les baleines, par exemple, produisent des sons et des vocalisations pour exprimer leurs besoins ou leurs désirs et échanger d'un bout à l'autre de l'océan. Hélas, nous ne comprenons pas grand-chose à ces cliquètements et sifflements suraigus, et nous n'avons qu'une très vague idée de ce que les baleines veulent se dire.

Quant à nous, humains, pourrions-nous apprendre à grogner, glapir, glousser et caqueter comme des animaux et nous faire comprendre d'eux ? La question a été posée au XIX^{e} siècle, par un autre de ces scientifiques excentriques qui s'intéressent à tout et n'importe quoi, Francis Galton, esprit universel victorien, dont nous nous souviendrions sans doute avec plus d'affection aujourd'hui s'il n'avait pas été également un raciste suprémaciste assez peu recommandable et l'un des inventeurs, si l'on peut dire, de l'eugénisme. Mais concentrons-nous sur les chiens.

Galton était un touche-à-tout. Il a par exemple conçu un baromètre de l'ennui, à partir de l'observation de l'agitation dont pouvait faire preuve un auditoire lors d'une conférence ou d'un événement public. Encore étudiant, il avait imaginé un « réveille-méninges », une sorte d'appareil portable, pourvu d'un robinet, à placer au-dessus de la tête de ses condisciples un peu endormis afin de leur rendre toute leur vivacité d'esprit. Au tout début des années 1880, il fixa un sifflet à ultrasons au bout de sa canne et alla se promener au zoo de Londres, pour étudier la réaction des animaux lorsqu'il

produisait un son. Il rapporte que « la vive agitation déclenchée dans la communauté canine par mes déambulations a inévitablement suscité une certaine curiosité ».

Les expérimentations de Galton sont la raison pour laquelle vous pouvez utiliser votre sifflet à chiens et obtenir un regard interrogateur de votre Médor, avant qu'il ne se remette à renifler consciencieusement le pied d'un arbre. Dans *Game of Thrones*, le plus proche équivalent serait la corne de dragon qu'Euron Greyjoy rapporte aux îles de Fer, après une absence de plusieurs années.

L'oncle maraudeur de Theon et Yara prétend l'avoir trouvée dans les ruines encore fumantes de l'antique Valyria, patrie immémoriale des seigneurs des dragons du temps jadis. Elle est cerclée de bandes d'or rouge et d'acier valyrien gravées de runes enchantées, et a le pouvoir de « lier les dragons à sa volonté ». Étant donné les difficultés qu'éprouve Daenerys à apprendre à ses dragons à bien se conduire en public (et à ne pas dévorer les enfants qui ne leur appartiennent pas), peut-on croire qu'un cor de ce genre serait la réponse à tous ses problèmes ?

Cette corne semble être l'équivalent, en plus chic, d'un sifflet à chiens-dragons. Et nous savons tous à quel point ils peuvent être efficaces. Dans une interview récente, Paul McCartney parlait de s'en servir pour ajouter quelques notes à la cacophonie finale d'*A Day in the Life*, juste pour amuser un peu les animaux de compagnie des fans des Beatles. Une preuve indubitable qu'il est possible de produire des effets dévastateurs grâce au son, et également de faire obéir les animaux (ou au moins réussir à leur faire écouter les Beatles).

Le dos au Mur ?

Une compagnie d'hommes venus de tous les horizons du monde connu se retrouve cantonnée au Mur. Nobles ou roturiers, ils ont juré de défendre la

frontière de la civilisation contre les barbares qui courent les landes qui s'étendent au-delà, ces tribus qui refusent de « plier le genou » devant les monarques absolus du Sud. Attendez un peu. En réalité, nous ne parlons pas du grand Mur de Westeros mais du mur d'Hadrien, bâti par les Romains en 122 ap. J.-C. pour séparer les provinces de l'île de Bretagne qu'ils avaient soumises et conquises – la majeure partie de l'Angleterre et du pays de Galles – des régions du Nord, qui résistèrent violemment et défièrent le pouvoir romain jusqu'au dernier jour.

Ce mur de quatre-vingts milles romains (environ cent dix-sept kilomètres) traverse l'île de Grande-Bretagne de part en part, juste en dessous de l'actuelle frontière avec l'Écosse. Fait de grosses pierres carrées, il mesure trois mètres de large et s'élève jusqu'à cinq ou six mètres de haut. C'était une construction faite pour durer, dont certaines parties subsistent encore aujourd'hui.

George R. R. Martin n'en fait pas mystère, c'est le mur d'Hadrien qui lui a inspiré sa création. Il raconte l'avoir visité en compagnie d'un ami, en fin de journée, au moment où tous les touristes s'en allaient, et avoir ressenti la force d'attraction du néant en contemplant ces paysages déserts, tout comme les Romains avant lui. (En fait, il regardait en direction de l'Écosse, mais je ne crois pas qu'il pensait à mal en disant ça.)

Lorsque George R. R. Martin s'est rendu à la foire aux livres d'Édimbourg, en 2015, l'Écosse était au beau milieu des élections, et devait déterminer si elle voulait demeurer dans le Royaume-Uni ou être indépendante. Évidemment, on lui demanda son avis et George suggéra de trouver un moyen terme : que le vote aille au camp du oui ou à celui du non, il proposa aux Écossais d'étudier la construction d'un gigantesque rempart de glace…

LA MAGIE

CHAPITRE 7

DRAGON PREMIERE LANGUE

Où nous apprenons quelques mots de langues réelles ou inventées, découvrons la structure nomino-verbale du dothraki, et surprenons la conversation des arbres qui parlent.

La langue maternelle des dragons : la science magique des inventeurs de langages

En 2012, à la grande horreur des snobs du monde entier, cent quarante-six bébés nés aux États-Unis et cinquante bébés nés au Royaume-Uni ont été baptisés Khaleesi. En l'honneur, bien sûr, de Daenerys Targaryen, qui porte les titres de Khaleesi de la grande mer herbeuse, Mère des dragons, reine de Meereen, et, dans la série télévisée au moins, Porteuse de perruques hors du commun. Donner à un enfant le nom d'un personnage de fiction aimé du public n'a rien de nouveau. Au début du XX^{e} siècle, à cause de l'héroïne si populaire du *Peter Pan* de J. M. Barrie, les Wendy couraient les rues. Toutefois, cette soudaine floraison de Khaleesi est particulièrement intéressante pour deux raisons. D'abord, ce n'est pas un prénom. En réalité, c'est un titre, qui se traduit plus ou moins par « reine » ou « épouse du

Khal ». Ensuite, ce titre provient du dothraki, un langage totalement fictif inventé pour *Game of Thrones*.

Les réactions que suscitent ces langues construites sont parfois un peu étranges (comme ces langues elles-mêmes, d'ailleurs). J. R. R. Tolkien est célèbre pour avoir créé des langages qui non seulement étaient bien spécifiques, mais avaient également des relations les uns par rapport aux autres, exactement comme l'anglais et le français peuvent être liés, par exemple. Et la plupart des gens en furent extrêmement impressionnés (il était professeur à l'université d'Oxford, après tout, même s'il y a eu des grincheux pour prétendre qu'il avait écrit *Le Seigneur des anneaux* uniquement pour mettre en valeur les joyaux linguistiques qu'il avait polis durant des années). Certaines autres incursions dans le domaine de la création linguistique n'ont pas suscité tant d'admiration.

L'un des premiers langages complets entièrement inventés pour un peuple fictif fut le klingon, dans l'univers de science-fiction de *Star Trek*. En tant qu'exemple, l'histoire du klingon est intéressante. Les premiers mots de cette langue furent imaginés et prononcés dans *Star Trek, le film*, par l'acteur James Doohan qui incarnait Scotty (celui-là même à qui son capitaine lançait le fameux : « Téléportation, Scotty ! »). Ce genre de choses pourrait sembler un défi pour un acteur, mais pour James Doohan, qui fut blessé six fois à Juno Beach pendant le débarquement de Normandie à la fin de la Seconde Guerre mondiale, cette petite bagatelle n'avait probablement rien d'insurmontable.

Puis Leonard Nimoy (Spock) a mis en scène le troisième opus de la série, *À la recherche de Spock*, et il a voulu développer ce langage pour en faire autre chose qu'un charabia incompréhensible. Il a fait appel au linguiste Marc Okrand afin de créer une langue à part entière, dotée d'une grammaire fondée sur les quelques mots prononcés par Scotty à l'origine. Et voilà comment naît une légende – et la tentation pour les geeks de tous les pays d'apprendre à parler l'extraterrestre. Un défi relevé avec enthousiasme par les fans purs et

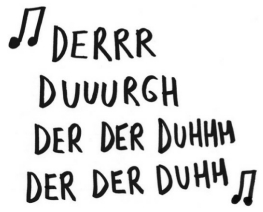
durs de la série.

Comme pourra vous l'expliquer tout nerd digne de ce nom en possession d'une collection de dés à huit faces ou plus, le klingon a prospéré au fil des années, au point qu'il existe aujourd'hui une traduction en klingon du *Hamlet* de Shakespeare. Toutefois, « son vocabulaire, résolument centré sur les concepts nécessaires à son usage dans *Star Trek*, tels les vaisseaux spatiaux ou la guerre, peut parfois le rendre pesant lorsqu'il est utilisé dans la vie de tous les jours », nous signale Wikipédia dans sa version en anglais – c'est moi, ou on sent comme une touche de regret dans cette remarque ? (L'un des contributeurs réclame quand même une citation afin d'étayer cette suggestion hautement controversée.)

Dans son ouvrage publié en 2009, *In the Land of Invented Languages : Esperanto Rock Stars, Klingon Poets, Loglan Lovers and the Mad Dreamers who Tried to Build a Perfect Language* (*Au royaume des langues inventées : rock stars de l'espéranto, poètes du klingon, amoureux du loglan et tous les rêveurs illuminés tentés par la création d'une langue parfaite*), Arika Okrent s'est penchée sur les forums en ligne afin d'étudier les comportements et les échanges des klingonophones dans la communauté des amateurs de science-fiction. Une lecture riche d'enseignements. Un message particulièrement virulent suggère que les locuteurs du klingon « fournissent d'excellents arguments en faveur de la stérilisation forcée. Même s'il faut reconnaître que le fait d'être capable de parler klingon aboutit à peu près au même résultat sans avoir besoin de chirurgie ». Ouille ! Et ceci provient de slashdot.org, un site web dont le slogan est « Des nouvelles pour les nerds ».

Dans un souci de pondération, et afin de contrebalancer ces affirmations diffamatoires, je vous propose de nous intéresser à l'histoire du D^{r} d'Armond Speers, spécialiste de la linguistique computationnelle, qui avait décidé d'élever son fils Alec, encore bébé, en lui parlant en klingon, tandis que sa femme lui parlait anglais (sans doute pour s'assurer qu'il serait bilingue/ne serait pas épouvantablement harcelé à l'école). Le D^{r} Speers s'y consacra

avec une admirable persévérance, jusqu'à lui chanter l'hymne impérial klingon en guise de berceuse, le soir au coucher (petit extrait : « Notre Empire est merveilleux, et tous ceux qui en doutent/Nous les écraserons sous notre botte »). Le jeune Alec n'eut aucun problème à l'apprendre. Hélas, les limites de ce langage inventé ne tardèrent pas à se faire sentir et l'enfant se mit à employer de plus en plus souvent l'anglais et de moins en moins le klingon – même si son père ne manque pas d'observer que, lorsqu'il parlait cette langue construite, il le faisait parfaitement, sans la moindre confusion avec l'anglais.



Aux dernières nouvelles, Alec est un adolescent qui, aux dires du D^{r} Speers, ne s'intéresse plus vraiment au klingon et n'en conserve apparemment que très peu de souvenirs. Ah ! Les jeunes ne savent que faire de leur jeunesse (et du klingon) !

Le dothraki a connu une genèse assez similaire à celle du klingon. Dans le cycle des romans, George R. R. Martin avait déjà imaginé une poignée de mots librement inspirés de la sonorité que produirait un mélange d'arabe et d'espagnol aux oreilles d'une personne qui ne parlerait ni l'un ni l'autre. Si bien que lorsque les producteurs de la série se sont mis en tête d'inventer de nouveaux mots, et de construire hardiment une syntaxe là où personne, à part GRRM, n'avait été avant eux, ils avaient quelques (*at* ou *akat*) impératifs à l'esprit. Le langage devait s'accorder avec les phrases que connaissaient déjà les lecteurs, mais il devait également être facile à apprendre et à prononcer pour les acteurs (qui répètent d'abord leurs dialogues dothrakis en anglais, afin de bien se pénétrer de leur sens). Après deux mois de compétition entre les membres de la Language Creation Society (société de création du

langage) et deux sessions d'épreuves fort ardues, les guerriers des mots se retrouvèrent cinq en lice. Et de ces cinq adversaires, celui qui émergea en triomphateur et fut proclamé l'Étalon qui monte le monde (ou au moins le dictionnaire) fut David J. Peterson.

Il est intéressant de noter que le créateur du dothraki n'a pas été inspiré par *Star Trek*, mais par *Star Wars*. Il se souvient d'avoir regardé dans son enfance cette scène du *Retour du Jedi* où la princesse Leia, déguisée en chasseuse de primes, vient sauver Han Solo prisonnier au palais de Jabba le Hutt. Elle est accompagnée de Chewbacca, qui fait semblant d'être son captif, mais pour ajouter à l'exotisme de son costume d'extraterrestre, elle feint de négocier son prix dans une langue inconnue de Jabba (et, apparemment, de quiconque s'est un jour penché sur la manière dont s'articulent les langages humains).

Avec la complicité de C-3PO, qui sert d'interprète à Jabba, Leia se lance dans un discours, bref mais pas si simple, fondé sur plusieurs variations subtiles du même mot : « yata ». Cette scène incita le jeune linguiste en devenir David Peterson à se demander dans quelle langue Leia pourrait répéter la même chose avec une signification différente la deuxième fois. Ce fut le point de départ d'une fascination qui devait le mener jusqu'à *Game of Thrones* et aux invectives des seigneurs du cheval de la grande mer herbeuse.

Se pouvait-il que cette double ou triple signification soit – peut-être ! – la marque d'un langage véritablement étranger ? (Ou alors peut-être – peut-être ! – que ce passage du script de *Star Wars* avait été un peu bâclé et que Leia s'est retrouvée à devoir inventer en urgence quelque chose à baragouiner à des hommes et des aliens ? Si ça se trouve…)

Quoi qu'il en soit, la chasseuse de primes Leia soulève une question aussi intéressante que cruciale au sujet de la manière dont nous comprenons – ou pas – une langue. Si vous allumiez la télévision et entendiez un personnage d'une série prononcer une phrase ou deux de dialogue dans une langue inconnue, sauriez-vous déterminer de laquelle il s'agit ? Ça pourrait être une

langue inventée, comme le klingon ou le dothraki, ou une langue naturelle existante, parlée quelque part dans le monde, mais que vous ignorez et n'avez jamais entendue avant, ou encore un jargon complètement hermétique. Il n'existe vraiment aucun moyen facile, clair ou scientifique de faire la différence sur le moment.

Nous autres, humains, avons développé toutes sortes de stratégies sophistiquées pour user et abuser de la langue que nous maîtrisons, répondre clairement ou noyer le poisson, mais nous sommes totalement incompétents face aux langages que nous ne connaissons pas. Prenez, par exemple, l'histoire du magicien silencieux Chung Ling Soo – « le merveilleux prestidigitateur chinois » – considéré comme l'un des meilleurs au monde au début du XX^{e} siècle, qui fut un grand innovateur et inspira des illusionnistes tels que Harry Houdini.

Son illusion la plus célèbre et la plus dangereuse était le spectaculaire numéro appelé « Condamné à mort par les Boxers », dans lequel il paraissait intercepter entre ses dents deux balles tirées sur lui. Vous ne serez pas surpris d'apprendre, vu le risque, qu'il ne le jouait que très rarement. Les balles étaient choisies sous les yeux du public, marquées par un membre de l'auditoire, puis chargées dans une arme et tirées directement sur le magicien. En 1918, alors qu'il présentait ce numéro au Wood Green Empire, à Londres, Soo prononça ses premières et dernières paroles sur scène. Les deux balles furent, comme d'habitude, tirées sur lui. Mais ensuite, il s'effondra dans sa robe en laissant tomber l'assiette de porcelaine qui lui servait à présenter les balles au public après les avoir rattrapées, puis s'écria dans un anglais parfait : « Oh, mon Dieu. Il y a un problème. Descendez le rideau. »

Cette exclamation de la part de cet artiste habituellement muet était extraordinaire à plus d'un titre. Pour commencer, il faut savoir que Chung Ling Soo s'appelait en réalité William Robinson, était un Américain d'origine écossaise, ne parlait pas un mot de chinois et n'avait aucun lien avec la Chine. Jim Steinmeyer nous raconte dans sa biographie du magicien,

The Glorious Deception : the Double Life of William Robinson, aka Chung Ling Soo, the Marvelous Chinese Conjurer (*La Splendide Supercherie : la double vie de William Robinson, alias Chung Ling Soo, le merveilleux prestidigitateur chinois*), que, pour ne pas briser l'illusion qui lui assurait célébrité et succès, Soo avait mis au point une méthode d'une complexité surréaliste afin de dissimuler sa véritable identité à l'aide de langages inconnus. Quand c'était nécessaire, pour des raisons de publicité, son ami japonais, Fukado « Frank » Kametaro, qui parlait parfaitement l'anglais, se présentait comme son assistant et interprète. Lorsque Robinson devait s'adresser à la presse, les journalistes posaient leurs questions en anglais, que Kametaro et Soo comprenaient tous les deux. Kametaro « traduisait » dans sa version improvisée du chinois (qu'il ne parlait pas plus que Robinson) et Soo répliquait dans son propre chinois imaginaire, que Kametaro écoutait attentivement avant de répondre en anglais comme s'il transmettait les paroles de Soo. Ainsi, deux hommes qui comprenaient et parlaient tous les deux l'anglais élaboraient deux variantes distinctes et également fausses d'un langage qu'ils ne connaissaient ni l'un ni l'autre. On est en droit de se demander comment ils réussissaient à conserver leur sérieux.

Le plus étonnant est qu'ils soient parvenus à abuser tout le monde. Évidemment, cette illusion a pu perdurer uniquement parce que la petite troupe du magicien a jamais croisé de journaliste chinois. Ce genre de mystification serait impossible de nos jours. À l'époque d'avant Internet, les gens qui remarquaient un langage manifestement factice, inexact ou vraiment mal conçu ne pouvaient le raconter qu'à leurs amis, qui pouvaient s'y intéresser ou pas. Mais aujourd'hui, dès la diffusion d'un nouvel épisode d'une série, dès la sortie d'un film, les fans se ruent aussitôt en ligne pour admirer et décortiquer chaque nuance de la production, y compris les langues parlées dans leurs univers fictifs.

Langues construites et langues naturelles

D’après certains experts, douze mille langues auraient été parlées à un moment ou un autre sur notre planète. Il en existe encore approximativement six mille de nos jours, mais à la fin de notre siècle, le nombre de langages toujours en usage sera, paraît-il, bien plus réduit qu’aujourd’hui. Selon les linguistes, 90 % des langues parlées dans le monde auront disparu dans les cent prochaines années, et trois idiomes dominants – le mandarin, l’anglais et l’espagnol – auront conquis la Terre.

Pourtant, dans notre stupéfiante ère de globalisation et d’échanges culturels, des langues construites comme le dothraki sont inventées en quelques années et il se trouve des passionnés pour les apprendre, alors que d’autres langages millénaires s’éteignent peu à peu. Et tandis que beaucoup d’entre nous portent des noms qui ont un sens dans une langue ancienne ou moderne – qu’ils ne parlent peut-être pas eux-mêmes –, le fait de donner aux enfants des noms qui n’ont de signification que pour un groupe restreint de personnes, ou seulement pour les parents eux-mêmes, dans un langage qu’ils auront amoureusement mis au monde en même temps que leur enfant, pourrait se banaliser dans le futur.

Jusqu’où cela pourrait-il aller ? Le nombre des langues construites pourrait-il un jour dépasser celui des langues naturelles ? C’est une question fascinante (mais comme ne le disent pas les Dothrakis, ce n’est *pas* connu…). Et quel statut pourraient avoir dans notre société les langages créés pour des

univers fictifs ? En avril 2016, le *Guardian* a publié un article au sujet d'un procès intenté devant la cour fédérale des États-Unis, sur la question de l'utilisation du klingon dans un nouveau film *Star Trek* non autorisé et mis en scène grâce au financement participatif. Selon le *Guardian*, l'avocat de la Paramount, David Grossman, a avancé l'argument qu'il serait « absurde » de prétendre que le klingon puisse exister en tant que langage indépendant. La Language Creation Society, de son côté, a déposé un mémoire en qualité d'*amicus curiæ* (ami de la Cour) en faveur du film tourné par les fans, afin de soutenir leur avocat dans l'affirmation que « la langue [klingon] est aujourd'hui une langue à part entière ».

En ce qui concerne le dothraki, les choses sont bien différentes : il existe un site web où l'on peut trouver un dictionnaire assez complet destiné aux fans, et riche de plus de trois mille mots (dont un grand nombre n'ont jamais été prononcés dans la série et ne le seront peut-être jamais). C'est ainsi que le dothraki devient peu à peu une langue vivante inspirée, dotée d'une vie propre. On l'a même entendue dans un épisode de la version américaine de *The Office*. Et lorsque les scénaristes de cette série eurent besoin de quelques mots qui ne figuraient pas dans *Game of Thrones*, David Peterson fut trop heureux de les aider. Comme l'explique le linguiste sur son blog, Dwight, l'un des personnages de la série, cherchait à conjuguer un mot composé d'un nom et d'un verbe signifiant « arracher la gorge ». *Foth aggendak* – j'arrache-gorge ; *foth aggendi* – tu arraches-gorge… Vous saisissez le principe. Les composés nomino-verbaux n'apparaissaient ni dans les romans ni dans la série, mais Peterson apprécia tellement ce que les scénaristes de *The Office* avaient imaginé qu'il décida d'inclure cette innovation linguistique dans le canon de la langue dothraki. Ces composés nomino-verbaux sont désormais connus des amateurs sous le nom de « composés schrutéens », en l'honneur de Dwight Schrute, le personnage de *The Office*. Et voilà comment une langue construite a le pouvoir de changer le monde et de réjouir les esprits !

David Peterson a également introduit une touche toute personnelle et assez romantique dans le langage des cavaliers guerriers. Dans toutes les langues qu'il invente, il inclut toujours le nom de son épouse, Erin. Un linguiste d'un naturel moins aimable pourrait y trouver quelques occasions intéressantes de régler ses comptes, mais Peterson a fait en sorte qu'en dothraki, *erin* signifie « bon » ou « gentil ». Il y a aussi intégré le nom de son chat récemment décédé, qu'il aimait beaucoup. *Okeo* signifie « ami ». Ah, passez-moi mon *arakh* [ce machin tranchant qui ressemble à une épée], je crois que j'ai quelque chose dans le *tih* [l'œil]…

La chose est dans les arbres ! Elle approche !

Dans les années 1980, le prince Charles, héritier du trône britannique, annonça qu'il parlait aux plantes et aux arbres de son jardin, et qu'il les écoutait. Naturellement, la presse du monde entier en fit ses choux gras, et la joie des journalistes ne fit que s'accentuer par la suite, lorsque le prince persista, à la faveur de diverses interviews, à cultiver cette version assez personnelle de *Silence, ça pousse !* « J'ai pris des volées de bois vert sur tout un tas de sujets, voyez-vous. Siphonné, toqué, timbré, j'ai tout entendu », confia-t-il à la BBC. Que lui répondre…

Un autre héritier d'un grand royaume, Bran Stark, se trouve dans un cas assez similaire, en cela qu'il est lui aussi capable de communiquer avec les arbres, et que c'est même vital en ce qui le concerne, car il est « vervoyant » – c'est-à-dire quelqu'un qui peut avoir des visions du passé et du futur de son monde en se connectant à un réseau naturel de plantes vivantes.

Le guide et mentor de Bran, Brynden Rivers, dit Freuxsanglant, l'aide à maîtriser ses pouvoirs surnaturels. Lorsque nous le rencontrons pour la première fois, il siège sur un étrange trône de barral, dans un nid de racines enchevêtrées qui semblent ne faire qu'un avec ses membres décharnés. Dans

l’univers de *Game of Thrones*, tous ceux qui sont assis sur un trône, quel qu’il soit, retiennent l’attention. Mais celui de Brynden Rivers ne pourrait pas être plus différent du Trône de fer tant convoité, fabriqué par le premier souverain targaryen à partir des épées tordues et à demi fondues de ses ennemis, soudées ensemble par le souffle de ses dragons (d’après tous ceux qui l’ont essayé, il est inconfortable à l’extrême).

Brynden Rivers siège ainsi, perdu dans un songe éternel, sur son trône de racines de barral qui l’enserrent au point d’être devenues une partie de lui-même ; elles l’entourent comme un nid et l’étreignent comme les bras d’une mère. Ce lieu est un noyau de pouvoir tranquille et naturel, l’antithèse de ce qui règne au-dessus de la surface, à Westeros. Mais en réalité, à quoi ressemble le royaume des arbres de Brynden Rivers ? Est-il aussi étrange et inquiétant qu’il en a l’air ? Et dans notre monde, s’il existait un semblable royaume des arbres, comment se comporterait-il ?

Les anciens dieux de Westeros et les Enfants de la Forêt utilisent un réseau de très vieux barrals pour faire circuler l’information à travers les Sept Couronnes. Certains de ces arbres ont véritablement des yeux, et même des visages, sculptés dans leurs troncs. On les appelle des arbres-cœurs. Ils paraissent généralement bien intentionnés, mais certains lecteurs et spectateurs se sont interrogés dès le début sur les motivations des arbres. Sont-ils vraiment concernés par les intérêts de Bran ?

Un arbre doué d’une certaine forme de conscience et manipulant une créature pour son profit personnel, voilà quelque chose que les fourmis des acacias d’Amérique du Sud connaissent bien. Comme leur nom le laisse supposer, ces fourmis vivent et meurent sans jamais quitter leur acacia, qu’elles protègent scrupuleusement des mauvaises herbes, des attaques d’autres insectes et même des chèvres affamées. En retour, l’arbre leur fournit nourriture et abri. Jusque-là, tout bois bien. Une relation symbiotique classique, diraient les biologistes, avantageuse pour les deux parties qui collaborent dans un même but.

Mais, récemment, des chercheurs ont découvert que l'acacia a mis au point une astucieuse stratégie afin de s'assurer que son petit arrangement ne s'interromprait pas, et que les arbres et les fourmis travailleraient, se reposeraient et joueraient ensemble pour l'éternité. Pour avoir la certitude que les fourmis continueront à agir pour son bien, l'acacia produit une sève sucrée, hautement addictive, qui, en plus d'avoir très bon goût pour les fourmis, contient un enzyme qui les rend incapables de digérer la sève d'autres arbres. Dès la première goutte, ces fourmis sont accros et ne pourront jamais se sevrer, même si elles le voulaient. (N'avons-nous pas ici la matière d'un futur roman, une dystopie dans laquelle les mégacorporations de la nourriture industrielle tiendraient la première place ?)

Le D^{r} Martin Heil, phytobiologiste allemand, a étudié les relations qui unissent ces fourmis et leurs arbres. « La manière dont ces plantes immobiles, censément passives, sont capables de manipuler leurs partenaires fourmis en apparence beaucoup plus actives m'a beaucoup surpris », explique-t-il dans un article du *National Geographic*.

Un écosystème conscient de lui-même ? Tellement *Avatar*. Et tout comme les barrals de Westeros sont liés et échangent des données à de grandes distances, les arbres de notre monde disposent de moyens de communication rapides et efficaces et peuvent « parler » entre eux. Même s'il est peu probable qu'ils discutent de la politique des Sept Couronnes lorsqu'il leur prend l'envie d'une petite causette.

Les arbres et les plantes sont interconnectés par un réseau fongique souterrain aussi vaste que complexe, qui leur permet de partager toutes sortes d'informations et de s'entraider, sur des distances qui peuvent atteindre des kilomètres. Lors d'une conférence TED datant de 2008, le mycologue Paul Stamets a parlé de « l'Internet naturel de la Terre ». Branchés sur le « Wood Wide Web », les arbres seraient en permanence reliés les uns aux autres. En cas de besoin, ils sont capables d'échanger des éléments comme le carbone et l'azote. Les plus vieux, qui paraissent savoir qu'ils sont sur le point de

mourir, envoient des paquets de leurs propres substances nutritives aux jeunes pousses, afin de leur donner un bon départ dans la vie. L'interconnexion entre les forêts grandes et petites est telle que certains scientifiques pensent que nous ne devrions pas les considérer comme des entités individuelles, mais plutôt comme un vaste organisme unique et doué de conscience.

D'accord. Donc les arbres s'entraident et peuvent échanger les éléments de base nécessaire à leur survie, mais des barrals qui vous préviennent des dangers… On nage en plein imaginaire, non ? Eh bien… Peut-être pas tant que ça.

Par l'étude des plants de tomate, des chercheurs ont découvert que la communication sur le Wood Wide Web peut se révéler plus sophistiquée qu'un simple échange de ressources. Ces plantes s'avertissent les unes les autres des attaques d'insectes nuisibles. Lorsque l'une d'entre elles succombe à un assaut d'affreux pucerons, elle prévient les autres, et ces dernières, en recevant le message, renforcent leur système immunitaire pour mieux se défendre. Un peu comme ces amis serviables qui vous envoient un mail pour vous dire : « Ne te laisse pas avoir, c'est une escroquerie. Ce gars-là n'est pas vraiment un prince destitué qui essaie de retrouver son pays, c'est juste un type qui travaille dans une boutique de téléphones portables à Luton. »

Nous allons devoir attendre encore un peu pour découvrir ce qui arrive à Bran et à Brynden Rivers, et aussi au prince Charles, tandis qu'ils explorent leurs relations si particulières avec les plantes. Mais que les arbres soient capables de communiquer entre eux et d'échanger des informations complexes et de grande importance ? Il faudrait hêtre fou pour ne pas y

croire…

CHAPITRE 8

MAGIE VERITABLE

Où nous cherchons à savoir si la magie existe, et comment la simuler. La mort en cadeau. Fabriquer des créatures fantastiques en laboratoire.

Le réveil de la magie

Au début de notre histoire, après une longue absence, la magie est de retour dans les Sept Couronnes. Les signes sont partout : dans les mystérieuses chandelles de verre des mestres ; dans l'éclosion des dragons ; dans les femmes coupées en deux… (Heu… Non, attendez. Ça, ce n'est pas de la magie, c'était Joffrey.)

Tandis que nous espérons toujours que de semblables enchantements reviendront animer un peu la triste banalité de notre monde, il y eut au Moyen Âge, en Europe de l'Ouest, une période où quelque chose qui ressemblait fort à de la magie illumina l'existence des populations.

Le professeur et historien Owen Davies a évoqué pour moi ce nouveau savoir « magique » qui fut à l'origine de grands bouleversements en Europe à cette époque.

Après des siècles de guerre, de peste noire et d'invasions de toutes les

peuplades qui passaient dans le voisinage, des Vikings aux Wisigoths, une bonne partie des idées, des technologies et des œuvres littéraires qui avaient été le ferment de la civilisation romaine ont irrémédiablement disparu. Dans tous les domaines, de la géométrie à l'astronomie, de l'architecture à la philosophie, et tant d'autres encore, les penseurs romains s'étaient appuyés sur les connaissances transmises par les Grecs, mais en Europe il ne subsistait que de maigres vestiges de ce savoir. De tous les grands ouvrages perdus ou détruits, seules demeuraient quelques pages sauvées par des copistes, qui réapparaissaient de temps à autre, çà et là. Le souvenir de ce savoir lui-même s'était presque évanoui.

C'est alors que des voyageurs arrivèrent, porteurs de nouvelles idées. En 1453, Constantinople (notre Istanbul) était l'ultime bastion de l'Empire romain. Le 29 mai de cette année, la cité tomba entre les mains du jeune sultan Mehmet II (vingt-et-un ans – on le connaît sous le nom de Mehmet le Conquérant), commandant de l'armée des Turcs ottomans. Les érudits et les philosophes qui y vivaient prirent la fuite, nombre d'entre eux vers l'Italie. Dans leurs bagages, ils emportèrent de nombreux textes et ouvrages que personne en Europe n'avait vus depuis des siècles.

Ces antiques trésors étaient de nouveau disponibles pour ceux qui rêvaient de trouver la fontaine de Jouvence, le procédé qui permet de changer le vil métal en or ou d'apprendre à jeter des sorts grâce à la magie d'amour babylonienne.

Les livres redécouverts contenaient des faits utiles, mais aussi de merveilleuses fictions. Et comment démêler le vrai du faux ? Et si tout était vrai ?

Dans le Sud de l'Espagne, la civilisation maure était florissante. Les érudits musulmans – qui faisaient partie des principaux gardiens de la philosophie grecque – participèrent également au retour de l'ancien savoir en Europe de l'Ouest. De l'art d'organiser une bibliothèque à celui de cultiver les arbres fruitiers, toutes sortes de connaissances réapparurent. L'effet de

cette résurgence fut extraordinaire. Imaginez remonter le temps jusqu'à un jeune élève en train de faire ses devoirs en 1990 et lui faire découvrir notre Wikipédia d'aujourd'hui.

Durant cette période, les penseurs juifs, islamiques et chrétiens s'inspirèrent mutuellement, et il semblerait que chacune de leurs traditions en ait été également enrichie. Et en plus de celles autorisées par la hiérarchie religieuse, d'autres œuvres classiques réapparurent en Europe, parmi lesquelles des traités qui abordaient la magie en tant que telle. Les Grecs, qui s'y étaient énormément intéressés, s'étaient eux-mêmes inspirés des Babyloniens. La religion et la magie, la magie et la science commencèrent à s'influencer, par une sorte de pollinisation croisée…

Les pouvoirs thaumaturgiques du sang et de la chair des rois

Mélisandre pratique la magie du sang. Selon les légendes anciennes, le sang peut servir de base à de puissantes potions, particulièrement s'il provient d'un individu de lignée royale. C'est la raison pour laquelle son œil s'illumine d'une dangereuse lueur chaque fois qu'un membre d'une famille régnante se fait ne serait-ce qu'une égratignure. La magie de Mélisandre est aussi impressionnante que terrifiante. Dans un épisode, nous la voyons gorger trois sangsues du sang du fils (bâtard) du roi Robert – ces parasites constituent des doublures assez peu flatteuses des trois « faux rois », Robb Stark, Balon Greyjoy et Joffrey Baratheon. La prêtresse jette ensuite ses trois malheureuses sangsues dans les flammes, et quelque temps après, les trois rivaux de son roi meurent l'un après l'autre. Coïncidence ? À votre avis ?

L'engouement de la sorcière rouge pour le sang de noble n'est pas sans précédents historiques dans notre monde. Dans l'Europe médiévale, par exemple, la croyance populaire voulait que le contact d'un individu de lignée royale puisse accomplir des prodiges (et sans qu'il soit nécessaire de lui faire subir une longue et douloureuse torture). En Angleterre et en France, au Moyen Âge, la population était convaincue que la royauté permettait de canaliser des pouvoirs

divins grâce auxquels il était possible de soigner miraculeusement toutes sortes d'afflictions peu ragoûtantes. Les monarques anglais et français étaient très sollicités pour leur capacité à traiter une maladie de peau, la scrofule ou écrouelles, aussi appelée le mal royal. Selon une superstition partagée dans toute l'Europe centrale aux XVI^e^ et XVII^e^ siècles, les membres de la dynastie régnante des Habsbourg pouvaient soulager un homme de son bégaiement en lui donnant un baiser sur la bouche (il se peut cependant qu'après avoir vu les portraits des Habsbourg, certains aient préféré s'arranger de leur bégaiement).

Si le peuple a continué à croire en ces pouvoirs thaumaturgiques, c'est probablement car les maux en question tuaient rarement et que les victimes se rétablissaient parfois d'elles-mêmes, ce qui ne faisait que renforcer la réputation des royaux tripoteurs. Les monarques qui n'aimaient pas trop se salir les mains se contentaient d'effleurer la populace du bout du doigt, de faire le signe de croix, puis de distribuer des monnaies ou des anneaux bénis, censés aider les malades et les nécessiteux. Comme c'était souvent de l'or, l'affaire était bonne quoi qu'il en soit.

Au XVIII^e^ siècle, George I^er^, roi de Grande-Bretagne, qui n'était pas du genre à peloter n'importe qui, mit fin à cette coutume en refusant d'imposer les mains aux plus souffreteux de ses sujets. Peu séduit par l'idée que sa personne et son sang puissent avoir des propriétés magiques, il promut une approche différente : l'inoculation. Ce procédé précurseur des méthodes modernes consistait à prévenir les maladies, la variole par exemple, en injectant délibérément à quelqu'un une faible quantité de substance prélevée sur les pustules d'un malade, afin de produire une infection moins sévère qui permettrait de l'immuniser face à une atteinte plus grave.

Divisés par la magie

Le continent de Westeros est déchiré par bien des tensions, mais le plus important point de discorde est la magie. Quelques-uns des personnages de cette histoire la pratiquent depuis longtemps, tandis que d'autres la craignent et souhaitent la voir disparaître. Certains protagonistes en rient ouvertement, persuadés qu'il ne s'agit que de fariboles, d'autres sont convaincus qu'elle est

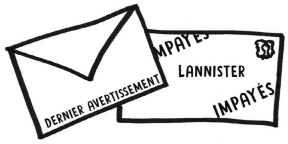
vivante, et que c’est elle qui enflamme et fait geler les royaumes de la Glace et du Feu. En tant que lecteurs et spectateurs, nous sommes plutôt de cet avis. Ce que nous voyons ressemble furieusement à de la magie véritable.

D’un côté du ring, nous avons les dragons et les Marcheurs Blancs, et, supposément, toutes les bêtes fantastiques, comme les « tarasques et les snarks » dont se moque Tyrion. En face, les mestres, ces hommes de science, historiens, maîtres des postes et conseillers de la noblesse de Westeros, qui détestent les dragons comme si leurs jours en dépendaient (et si les Marcheurs Blancs parviennent à leurs fins, ce sera peut-être le cas).

Évidemment, dans *Game of Thrones*, la magie n’a rien à voir avec les lapins et les chapeaux, ni avec le talent de faire apparaître des pièces derrière votre oreille ou de deviner la bonne carte. Elle est imprévisible, et ceux qui la pratiquent ne sont pas nécessairement protégés en cas d’effets secondaires. Voyez par exemple la question de Jon Snow aux sauvageons : s’ils possèdent un cor capable d’abattre le Mur, pourquoi ne s’en servent-ils pas ? Leur réponse est instructive : la magie n’est pas facile à utiliser, et ce n’est jamais sans danger. C’est un peu comme essayer de manier une épée sans garde ni poignée – comment la tenir sans se couper ?

Bien des gens la redoutent. Dans les Sept Couronnes, les enjeux sont importants. Souvent, sauver une vie par ce moyen signifie provoquer la mort de quelqu’un d’autre.

Lord Varys l’eunuque, par exemple, en a visiblement une sainte horreur. Il raconte à Tyrion l’épouvantable histoire du sorcier qui le castra alors qu’il n’était qu’un jeune garçon, et l’effroi qu’il ressentit en voyant ses parties génitales brûler pour alimenter un rituel de magie du sang, puis comment, ayant rempli son usage, il fut jeté à la rue pour y mourir d’hémorragie. (Dans notre monde, par une étrange coïncidence, il semblerait que le magicien Paul Daniels ait marmonné quelque chose à propos d’un sort semblable pour certains animateurs de la BBC après les scandales qui ont fait la une des journaux.)

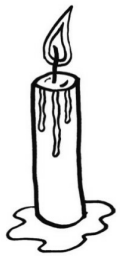


Encore troublé et empli d’une sourde colère, Varys révèle à Tyrion qu’il revit régulièrement cette nuit fatidique dans ses cauchemars, et qu’il entend encore la voix d’outre-tombe qui émana des flammes alors qu’elles dévoraient ses organes virils. Était-ce celle d’un dieu ? D’un démon ? Un simple tour de ventriloquie ? Varys l’ignore, mais tout en parlant, il ouvre tranquillement une grande caisse. Et c’est au moment où il en arrive enfin à sa triste conclusion que nous découvrons qu’en dépit de toutes les années écoulées, il a réussi à retrouver le magicien criminel, et que c’est ce dernier qui est enfermé dans la caisse, impuissant, telle une araignée prisonnière sous un verre. Cette sombre et dramatique révélation n’est pas sans rappeler la performance de l’illusionniste David Blaine dans son coffre de Plexiglas au-dessus de la Tamise, mais pour un auditoire plus réduit, quoique aussi belliqueux.

Varys n’est pas le seul que vous hésiteriez à emmener à un spectacle de David Copperfield. Les mestres de Westeros se montrent également plutôt sceptiques au sujet de la magie. Avant de prononcer les vœux qui feront de lui un mestre à part entière, chaque acolyte de la Citadelle doit achever sa formation en passant une nuit entière à tenter d’enflammer une longue tige d’obsidienne, « une chandelle de verredragon », au moyen d’incantations. Ces chandelles sont considérées comme des curiosités et entourées de toutes sortes de légendes. On dit qu’elles brûlaient autrefois d’une lumière étrange et éclatante, et qu’elles permettaient aux sorciers de communiquer entre eux à un demi-monde de distance. Les efforts infructueux de l’apprenti mestre à allumer cette chandelle sont destinés à lui démontrer que la magie n’existe pas, et qu’il y a des limites au savoir qu’un homme peut acquérir.

Toutefois, en dépit du profond malaise et du scepticisme qu’elle suscite, rien ne peut endiguer la résurgence de la magie dans les Sept Couronnes. Et à

mesure qu’elle s’éveille lentement, les chandelles de verredragon se rallument d’elles-mêmes un peu partout dans le monde de la Glace et du Feu.



La mort en cadeau (Ne perdez pas votre reçu)

Dans notre monde, comme dans celui de *Game of Thrones*, de nombreux événements sont marqués par un échange de cadeaux, mais il est parfois difficile de trouver l’objet approprié, qu’il s’agisse d’un mariage, d’une fête carillonnée, ou de la première de la pièce d’un ami. Les Sans-Visage de la belle cité de Braavos ont résolu le problème. Pour eux, pas d’angoisse au rayon des appareils ménagers de Marks & Spencer, à se tourmenter pour savoir quelle sorbetière sera la plus jolie et semblera la plus coûteuse le lendemain du grand jour. Non, non ! Les Sans-Visage offrent toujours le même cadeau, qui convient à toutes les occasions : le don du dieu Multiface. Et si cela vous paraît à la fois plein de spiritualité et en même temps très pratique, souvenez-vous que nous sommes dans *Game of Thrones*. Le cadeau en question, c’est… La Mort ! (D’oh ! Évidemment…)

Les Sans-Visage – hommes ou femmes ; le culte n’est pas sexiste – constituent une sorte de guilde d’assassins. Ce sont des experts, qu’il est possible d’engager au prix fort pour éliminer un ennemi bien gardé ou accorder une fin rapide et miséricordieuse à un être qui vous est cher, mais qui souffre trop pour continuer à vivre.

Toutefois, la mort ne se donne pas n’importe comment, à n’importe qui.

Oh non ! Ses maîtres ne sont pas contents du tout d'Arya, qui se bat sous l'impulsion de la colère et récite tous les soirs la liste de ceux qu'elle veut tuer. Dans les romans, les Sans-Visage discutent en profondeur des raisons pour lesquelles ils ne peuvent pas tuer quelqu'un qui leur est connu. Cette manière de rationaliser le meurtre et de le dépouiller de toute émotion peut nous paraître étrange, à nous qui vivons dans des pays où la peine de mort est abolie, ou qui y sommes opposés pour des motifs personnels, mais cela semble également très humain.

Dans une scène, Arya voit les membres du culte planifier leurs prochains assassinats, installés autour d'une table. Une réunion au boulot, en quelque sorte. Parmi eux, certains expliquent qu'ils ne peuvent pas toucher aux hommes ou aux femmes qu'on leur demande d'éliminer parce qu'ils reconnaissent leurs noms. Certains de leurs collègues qui ne les connaissent pas acceptent alors de s'en charger à leur place.

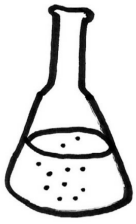
Dans le monde réel, les véritables assassins peuvent avoir le même genre de scrupules. Prenez par exemple Saul Alinsky, sociologue et criminologue américain, et son essai sur Al Capone et ses associés, dans les années 1930. Alinsky revient sur sa relation avec le légendaire gangster et les occasions où ils se sont rencontrés, en nous donnant une perspective unique et détaillée de leurs activités meurtrières.

Dans une interview accordée au magazine *Playboy*, Alinsky se souvient avoir pu consulter les livres de comptes du truand et avoir remarqué le paiement d'une forte somme à un tueur originaire d'une autre ville. (Même les mafieux n'arrivent pas à échapper à l'administration. Qui l'eût cru ?) Lorsque Alinsky demanda pourquoi il avait été nécessaire de faire venir un étranger pour se charger du travail, alors que Capone avait au moins vingt sbires sous ses ordres, son contact lui rétorqua que c'était parce que certaines cibles étaient peut-être connues de ses hommes. Et apparemment, le gangster qui lui répondit était très choqué par son manque de tact et la bêtise de sa question.

Poussée par la haine que lui inspirent les bouchers qui ont détruit sa famille, Arya Stark cherche à entrer dans la guilde des Sans-Visage pour qu'ils lui enseignent leurs techniques d'assassinat, afin de se venger des cruels meurtriers qui ont massacré tous ceux qu'elle aimait. C'est un sentiment légitime, et nous ne pouvons que l'encourager. Ce à quoi elle ne s'attend pas, c'est de devoir apprendre à accorder une sorte d'euthanasie miséricordieuse à ceux qui souffrent.

Un père amène un jour sa fille à la Demeure du Noir et du Blanc, afin de la soulager d'une incurable maladie. Les créateurs de la série n'étant pas du genre à se dérober lorsqu'il s'agit de nous montrer des enfants dans de sinistres situations (pauvre Shireen !), nous voyons Arya offrir à la jeune fille, à peine plus jeune qu'elle, l'eau du bassin qui trône au centre du temple du dieu Multiface. La petite malade meurt. Une autre en serait traumatisée, mais Arya ne semble pas plus perturbée que cela. À ce stade, nous en sommes conscients, elle est probablement devenue une psychopathe au cœur froid, mais en dépit de cela nous continuons à aimer ce personnage.

On ne nous dit pas clairement si cette fontaine a ou non des propriétés surnaturelles, mais les potions et les poudres qu'Arya apprend à mélanger à Braavos, alors qu'elle est aveugle, doivent être reconnues par l'odorat et le toucher, ce qui laisse penser qu'elles contiennent de « véritables » composés chimiques.



Dans notre monde, la médicalisation des exécutions et la fabrication d'un poison liquide sans douleur est depuis longtemps un sujet de controverses. La substance la plus souvent employée aux États-Unis dans les exécutions par injection létale – le thiopental sodique – a été inventée en 1934. Son usage a

été contesté dès le début. Utilisé comme anesthésique dans le traitement des blessés après l'attaque de Pearl Harbor, ce produit a été incriminé dans la mort de certaines des victimes opérées, même si des études ultérieures laissent penser qu'il n'était probablement pas à l'origine de ces décès. À petites doses, c'est le « sérum de vérité » dont vous avez entendu parler dans les films hollywoodiens des années 1940 et 1950. Parmi les trente-cinq États américains qui ont pratiqué des exécutions par injection létale, un seul ne l'a pas utilisé. Et puis, en 2011, les réserves se sont épuisées lorsque l'unique fabricant américain a annoncé qu'il en arrêtait la production. Les entreprises européennes étaient déjà sous le coup d'une interdiction d'exportation vers les États-Unis, la peine capitale n'étant pas autorisée dans l'Union européenne.

Devant cette pénurie, les États américains qui pratiquaient encore la peine de mort l'ont remplacé par un produit non testé, le pentobarbital (un médicament homologué pour le traitement des formes d'épilepsie les plus récalcitrantes). Puis, en mai 2016, la compagnie pharmaceutique Pfizer a imposé des restrictions sévères quant à la distribution de tous ses produits, pour s'assurer qu'ils ne pourraient servir à des injections létales. Ainsi, « toutes les compagnies approuvées par la FDA [Food and Drug Administration] et fabriquant des substances pouvant être employées dans l'application de la peine de mort ont aujourd'hui gelé leurs ventes dans le cadre de cette utilisation », selon l'un des représentants de l'organisation à but non lucratif Reprieve, qui lutte pour la préservation des droits humains et contre la peine de mort (dans un article publié par le *New York Times*).

Les contraintes imposées à la chaîne de distribution des produits destinés aux exécutions ont conduit à un déclin des homicides légaux aux États-Unis. Selon le Centre d'information sur la peine de mort (ou DPIC – *Death Penalty Information Center*), la raréfaction des produits injectables a contribué à une baisse spectaculaire du nombre d'exécutions programmées : quatre-vingt-dix-huit en 1999 aux États-Unis, seulement vingt-huit en 2015.

Un dernier tour de manège

Tandis qu'en l'absence de substances médicales injectables, les États qui appliquent encore la peine de mort songent à rétablir les pelotons d'exécution et la chaise électrique, le thiopental sodique et le pentobarbital sont toujours utilisés pour mettre fin à la vie dans les pays européens où l'euthanasie et le suicide assisté sont légaux (ou au moins permis par accord tacite). Toutefois, pourquoi faudrait-il qu'un trépas volontaire et « humanisé » soit d'un ennui… mortel ?

Pour ceux qui, à la question posée par Syrio Forel : « Que répondons-nous au dieu de la mort ? », répliquent en fait : « Aujourd'hui », Julijonas Urbonas, doctorant du Royal College of Arts de Londres, a conçu l'Euthanasia Coaster. (N. B. : Si vous lisez ceci alors que vous êtes dans un parc d'attractions, vous devriez peut-être passer au chapitre suivant.)

Il décrit sa création comme « une hypothétique machine à euthanasier, conçue pour prendre la vie de façon humaine, dans l'euphorie et l'élégance ». Cette idée lui a été inspirée par un commentaire du président de l'une des plus anciennes entreprises mondiales spécialisées dans la construction de carrousels et montagnes russes, qui disait que « le parcours ultime serait capable de tuer ses passagers ».

Après avoir escaladé une longue pente très escarpée (pour au moins avoir une belle vue avant l'instant fatal), les passagers dévaleraient les cinq cent dix mètres de dénivelé comme des boulets de canon, à une vitesse de cent mètres par seconde (ce qui les soumettrait à une accélération de dix gravités (*g*)). Au bas de cette pente, les wagonnets seraient catapultés à travers sept loopings, infligeant ainsi l'équivalent de dix fois la force de gravitation à leurs occupants fatigués de l'existence, et entraîneraient leur mort par hypoxie cérébrale (privation d'oxygène au niveau du cerveau).

Tarasques, snarks et farfadets Pourquoi nous avons envie d'y croire

Lorsque Jon Snow lui parle du rôle que remplit la Garde de Nuit dans la

protection du monde civilisé, Tyrion Lannister l'interrompt sur un ton moqueur, en lui laissant entendre que selon lui, les seules menaces qui rôdent dans les glaces de l'extrême Nord ne sont que des tarasques et des snarks. À ses yeux, les Marcheurs Blancs sont simplement des monstres imaginaires destinés à effrayer les petits enfants dans les contes de nourrices. Si les hommes qui défendent le Mur sont convaincus que les Sept Couronnes comptent sur eux, en vérité aucune personne un peu éduquée, à Westeros, ne croit à ces contes de fées.

Dès les premiers instants, les lecteurs et les spectateurs savent que Tyrion se trompe : la magie et les mythes qui entourent les Marcheurs Blancs sont une réalité, et les Autres représentent une menace bien plus redoutable que la guerre des Cinq Rois. Une bonne partie du plaisir que nous avons à suivre cette histoire vient de ce que nous observons les effets de ces croyances et de ce scepticisme sur l'univers de *Game of Thrones*.

Nous ne savons que très peu de choses au sujet des snarks et des tarasques, mais il semblerait qu'ils soient de la même nature que les farfadets de nos contes, et que certains seraient de même capables d'accorder trois souhaits. Les mystérieux Enfants de la Forêt, premiers habitants de Westeros, sont également très proches de la représentation traditionnelle des fées. Et ce sont eux qui ont créé les Marcheurs Blancs par magie, avant que ces derniers ne se retournent contre eux. George R. R. Martin compare les Autres aux *aes sídhe*, des êtres surnaturels issus des légendes écossaises et irlandaises vivant dans des tumulus ancestraux.

Dans notre monde, nombreux sont ceux qui croient à l'existence des fées, esprits, elfes et autres peuples cachés. Les fables faisaient autrefois partie de

la culture populaire, et il y en avait pour tous les goûts. Les frères Grimm collectaient leurs histoires à l'intention des adultes, et les conteurs d'aujourd'hui éclairent toujours nos longues nuits en commençant par : « Il était une fois… ». Toutefois, tout au long du XX^{e} siècle, les convaincus et les sceptiques se sont souvent affrontés au sujet de ces croyances et de leurs effets.

L'une des plus fameuses affaires est celle des fées de Cottingley, une série de cinq photographies où l'on peut voir deux cousines apparemment en compagnie d'êtres féeriques.

En 1917, le village de Cottingley, dans le Yorkshire, abrite deux jeunes filles, Elsie Wright (seize ans) et sa cousine Frances Griffiths (neuf ans). Elles passent des heures ensemble à jouer près de la petite rivière toute proche et rentrent à la maison en racontant aux parents d'Elsie qu'elles y ont rencontré des fées. Voyant que ses parents ne les prennent pas très au sérieux, Elsie emprunte l'appareil photo de son père et revient triomphalement avec des « preuves » de la présence des fées. Elsie et son père, photographe amateur, développent dans sa chambre noire les images que cette dernière a capturées sur des plaques photographiques. Le père d'Elsie ne se déclare pas très convaincu, mais sa mère, beaucoup moins dubitative, emporte ces photos alors qu'elle se rend à une conférence sur le petit peuple. L'histoire commence à prendre de l'importance lorsqu'elle les montre à certains experts et érudits. Et puis, le grand maître du roman policier Arthur Conan Doyle écrit un article à leur sujet qui paraît dans le numéro de Noël d'un magazine populaire.

Il n'a pas été possible, à l'époque, d'examiner ces images sur plaques aussi minutieusement qu'on peut le faire aujourd'hui dans le cas de clichés représentant des phénomènes apparemment étranges. De nos jours, la technologie permet d'agrandir n'importe quelle image afin d'en étudier chaque zone, même minuscule, mais il y a cent ans, devant une semblable représentation du petit peuple, il n'était pas si facile de voir chaque pixie…

heu… pixel en détail.

À l'initiative de Conan Doyle, plusieurs experts (y compris ceux de la compagnie Kodak) se sont penchés sur ces photos dans les années 1920 et les ont déclarées authentiques. S'ils n'ont pas pu certifier que ces images montraient véritablement des fées, ils n'ont détecté aucun signe évident de trucage. (Bien sûr, ils n'ont quand même pas été jusqu'à proclamer : « C'est indubitable ! Les fées existent, qu'on se le dise et répète ! ») Pourtant, un certain nombre de commentateurs ont tourné en ridicule l'idée que quiconque puisse croire à la réalité de telles créatures, avec ou sans preuve photographique, si bien que la controverse a continué.

Arthur Conan Doyle est le célèbre auteur des puissants raisonnements déductifs de Sherlock Holmes, mais son intérêt marqué pour le surnaturel lui a fait perdre quelques amis. Il s'était fâché avec Harry Houdini, qui lui reprochait de croire dur comme fer aux séances de spiritisme. Malgré cela, la conviction de Conan Doyle sur l'authenticité de ces images était partagée par une foule de gens.

Ces photographies sont apparues à une époque très troublée de l'histoire de l'Europe de l'Ouest. Elles ont été prises en 1917, alors que la Première Guerre mondiale faisait rage, et ont enflammé l'imagination du public à leur publication, en 1920, deux ans après la fin du conflit. Les années 1920 furent marquées par un immense deuil collectif, celui des fils, des pères, des frères et des maris qui périrent brutalement dans les combats. Après tant d'horreurs et de sang versé, chacun aspirait à retrouver une divine innocence, et les photographies des deux cousines proposaient la vision idyllique de fées dansant et cueillant des fleurs.

La conclusion de cette histoire se trouvait déjà en germe dans son commencement. Lorsqu'elle lui avait montré ses clichés pour la première fois, le père de Frances l'avait taquinée en lui disant qu'elle s'amusait à des bêtises, en photographiant des « bouts de papier ». James Randi, illusionniste américain et grand démystificateur du surnaturel, s'y est intéressé à la fin des

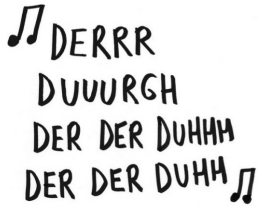
années 1970. Il a identifié et largement exposé sur la place publique les similitudes qui pouvaient exister entre les photos des fées de 1917 et certaines illustrations représentant des dames en robes élégamment drapées en train de danser, parues dans le *Princess Mary's Gift Book*, un livre pour enfants publié un ou deux ans avant que les fées ne se matérialisent pour la première fois. On y découvre les mêmes robes, les mêmes poses – indéniablement copiées dans le livre. Il est évident que les silhouettes que nous voyons sur les images sont de petits dessins découpés.

En 1978, dans un article du magazine *New Scientist*, Randi explique qu'après avoir agrandi les photos « au moyen des toutes dernières technologies », il pense avoir détecté les fils qui retiennent les fées de papier. Des fils qui ne sont probablement pas plus réels que les fées elles-mêmes. Comme Elsie a fini par le reconnaître, elle et sa cousine avaient trouvé un moyen astucieux de faire tenir debout leurs jolis lutins en les piquant sur des épingles à chapeau. On peut voir la tête de l'une de ces épingles sur la photo d'Elsie avec un gnome. Conan Doyle avait remarqué ce point, mais à sa position sur l'abdomen du gnome, il avait jugé qu'il s'agissait de son nombril, d'où il avait déduit que les fées donnent naissance à des bébés pourvus de cordons ombilicaux, tout comme les humains. (Si la tête d'épingle s'était trouvée ailleurs, quelle aurait été la conclusion du créateur de Sherlock Holmes sur l'anatomie des fées ?) Quoi qu'il en soit, sceptiques ou convaincus, il semblerait que, parfois, nous ne voyons que ce que nous voulons voir.

Les deux femmes ont plusieurs fois laissé entendre qu'elles avaient vu quelque chose, ou réussi, d'une manière ou d'une autre, à photographier leurs « pensées », avant qu'Elsie ne finisse par confesser qu'il s'agissait bien d'un canular. Mais Frances a toujours affirmé que la cinquième et dernière image était authentique. Celle-ci montre seulement les fées, dans l'herbe ; elles paraissent semi-transparentes, un effet très probablement causé par une double exposition.

Intrigué par celle où l’on voit une fée sur un champignon, le P[r] Richard Wiseman, psychologue, a retrouvé une carte botanique de la région de Cottingley datant de l’époque d’Elsie et Frances, qui montre la distribution des champignons aux environs de la rivière. On y constate la présence de nombreuses espèces de la famille des psilocybes, qui contiennent de la psilocybine et de la psilocine, deux substances psychotropes bien connues.

Étant donné que, pour des raisons évidentes, les deux femmes étaient sans doute assez réticentes à révéler leur mystification, il est également plausible qu’elles n’aient eu aucune envie d’ajouter au bizarre de la situation en admettant avoir pris des hallucinogènes. On peut légitimement imaginer qu’elles n’ont pas volontairement absorbé ces champignons dans ce but, mais cela explique peut-être pourquoi Elsie et Frances ont toutes les deux maintenu jusqu’au dernier instant qu’elles avaient vraiment vu des fées auprès du ruisseau, en dépit du fait que leurs images étaient des photomontages.



Dans le folklore européen, les fées sont de longue date associées aux champignons. Les cercles des fées – des colonies de champignons poussant en rond, dont le diamètre peut varier de moins d’un mètre à plus de dix mètres – sont assez faciles à trouver dans les prairies ou les bois. Un cercle des fées, aussi appelé « rond de sorcière » ou « ronde des elfes » (mais jamais rondelle de pixie) est une vision charmante. Dans les contes, ces cercles sont censés naître aux endroits où les fées et les lutins sont venus danser, mais nous savons maintenant qu’ils correspondent à la croissance du mycélium des champignons, qui s’étend juste sous la surface. Environ soixante espèces de champignons peuvent se développer de cette manière, en formation annulaire.

Nous pouvons retrouver un écho de ce lien entre le petit peuple magique et la consommation de substances hallucinogènes dans *Game of Thrones*, avec les visions de Bran Stark. Après qu'il eut enfin trouvé l'entrée des cavernes où l'attendent les Enfants de la Forêt (si semblables à des fées) avec son maître et guide spirituel Brynden Rivers, la corneille à trois yeux, ces derniers lui présentent un bol de pâte de germes de barral, préparée à partir de la sève et des pousses de ces arbres anciens. Lorsqu'il la mange, elle lui donne des visions du passé et du futur et lui permet de prendre confiance en ses capacités de vervoyant.

Qu'Elsie et Frances aient plané ou pas grâce aux champignons (nous ne sommes pas là pour juger), il y a quand même quelque chose d'étrange et d'assez beau, et même d'émouvant, dans l'histoire de ces deux jeunes filles malicieuses, qui ont fait renaître un peu de magie dans un monde qui avait tant envie d'y croire.

En 1985, quelques années avant sa mort, Frances, devenue une vieille dame, accorda une interview à Arthur C. Clarke, le grand écrivain de science-fiction, pour sa populaire série d'émissions télévisées *World of Strange Powers*. Elle lui expliqua qu'étant enfant, elle n'avait pas osé avouer la vérité après s'être rendu compte que leur histoire et les photos qu'elle avait fabriquées avec sa cousine avaient captivé un « homme aussi brillant » que Conan Doyle. « Je n'y ai jamais songé comme à une imposture, dit-elle. Pour Elsie et moi, il s'agissait seulement de s'amuser et aujourd'hui encore, je n'arrive pas à m'expliquer pourquoi tout le monde s'est enflammé à ce point. Je pense qu'ils voulaient juste y croire. »

Après les horreurs et les massacres d'un conflit traumatisant, il n'est pas rare que les survivants aspirent désespérément à la consolation et à la pureté. C'est un cycle éternel, illustré dans *Game of Thrones* par l'ascension de la Foi Militante, une branche extrémiste du culte des Sept, principale religion de Westeros. Cette recrudescence de ferveur est une conséquence directe des terribles ravages de la guerre des Cinq Rois. Même en temps de paix, les

spécialistes en psychologie environnementale ont analysé qu'une croyance en une doctrine spirituelle peut avoir ses avantages. Même si les personnes qui ne se réclament d'aucune confession peuvent mener une existence riche et pleine de signification, les recherches montrent que celles qui ont une pratique religieuse ou métaphysique ont tendance à être confortées parce qu'elles se pensent protégées par des forces surnaturelles qui agissent en dehors de leur contrôle et les soutiennent à travers les vicissitudes de la vie.

Qu'y a-t-il dans un dévot ? Ou le bal des sceptiques

Nous savons que la magie est une véritable force dans les Sept Couronnes, pourtant à côté de tous les personnages qui croient aux prédictions de Mélisandre, la sorcière rouge, en la réalité des Marcheurs Blancs ou en celle des Enfants de la Forêt, il y a aussi dans le monde de la Glace et du Feu des esprits résolument sceptiques.

Les neuroscientifiques et les psychologues de notre monde étudient avec beaucoup d'intérêt ce qui fait qu'un individu croira au surnaturel tandis qu'un autre en rira avec mépris.

Toutes sortes de théories ont été échafaudées sur les raisons pour lesquelles certains sont prêts à accepter une idée – les sirènes existent ! – qui fait ricaner les incrédules.

On sait de longue date que les adeptes du paranormal ont parfois tendance à percevoir des liens de cause à effet là où il n'y en a pas forcément. Ils découvrent facilement un fantôme imaginaire surgissant derrière mamie Jeanne sur leurs photos de vacances, par exemple ; ou peut-être que le rêve qu'ils ont fait la nuit présente des similitudes troublantes avec la une du journal du lendemain, constituant pour eux un « signe ». Certains chercheurs se sont penchés sur ce phénomène en y appliquant une approche résolument

neurologique. Selon eux, cet enthousiasme un peu exagéré à voir des corrélations partout serait dû à un important taux de dopamine (un neurotransmetteur impliqué dans la circulation des signaux entre les neurones) dans le cerveau.

Les arguments en faveur de cette théorie proviennent d'une série d'études dans lesquelles des sujets *a priori* sceptiques, sous l'influence d'un médicament augmentant leur taux de dopamine, se mirent aussitôt à détecter des coïncidences et toutes sortes de liens inexistants lors des tests qui leur furent ensuite proposés. Avant l'injection, les sujets ne remarquaient pas certains des mots ou des visages que les chercheurs faisaient fugacement passer sur l'écran devant eux. Après l'injection, ils percevaient plus facilement les correspondances et les liens qui apparaissaient, et identifiaient même les mots et les visages brouillés comme des signes patents. Étant donné que la quantité de dopamine qui baigne notre cerveau est en partie déterminée dans le ventre maternel, durant la gestation, cette expérience suggère que certaines personnes sont véritablement nées pour croire.

Pour moi, l'hypothèse la plus intéressante qui ressort de ces études est que les plus enclins à croire aux événements surnaturels seraient également moins réceptifs à la théorie des probabilités. Vous allez comprendre. Imaginons que vous rêviez de gagner une forte somme d'argent et que vous soyez réveillé par un coup de téléphone de vos amis qui vous annoncent qu'ils viennent de remporter le gros lot. En réalité, vous rêvez chaque nuit de votre vie. Et il se trouve que, par pur hasard, quelques-uns de vos rêves partageront de temps en temps un certain nombre de paramètres avec les événements qui se dérouleront ensuite. Toutefois, si vous n'avez jamais entendu parler de cet aspect de la théorie des probabilités, vous pourrez avoir la tentation de penser que votre rêve était une prémonition de la bonne fortune de vos amis. Évidemment, d'autres aspects de la psychologie humaine peuvent également vous conduire à terminer votre prophétie par quelque chose du genre de : « Dis donc, tu te souviens de ce billet de cinq que je t'ai prêté en 1994… ».

Mais je m’égare.

Donc, les « croyants » ont du mal à vraiment comprendre les probabilités. C’est une belle théorie. Mais est-ce exact ?

Faisons un test.

Imaginez que vous rencontrez M^me^ Smith dans la rue, et que vous savez qu’elle a deux enfants. (Comment le savez-vous ? Peut-être qu’elle porte un tee-shirt qui dit : « Super maman de deux enfants ».) Quoi qu’il en soit, elle vous présente le garçon qui l’accompagne. Appelons-le Shakespeare Smith.

– Ce charmant jeune homme est mon fils ! s’exclame-t-elle fièrement, avec un large sourire.

Quelles sont les probabilités pour que son autre rejeton soit une fille ? Lorsque l’on m’a proposé ce problème pour la première fois, je me suis dit : « Facile ! Une sur deux ! C’est évident ! » Je me trompais. Il existe quatre scénarios possibles en ce qui concerne les deux enfants de M^me^ Smith :

1 – Le premier est une fille et le second est une fille.

2 – Le premier est une fille et le second est un garçon.

3 – Le premier est un garçon et le second est une fille.

4 – Le premier est un garçon et le second est un garçon.

Nous savons déjà que M^me^ Smith a un fils, puisqu’il est devant nous, avec son tee-shirt qui proclame : « Fils de M^me^ Smith » (ils n’ont pas trop d’imagination, ces Smith), ce qui fait que le numéro 1 ne peut pas être vrai. Il nous reste les possibilités 2, 3 et 4. Comme deux de ces trois possibilités nous donnent : « l’autre enfant Smith est une fille » (appelons-la Sheila Smith), la probabilité est de deux sur trois.

Dans notre monde, une application immédiate de tout ceci pourrait être, par exemple, que la prochaine fois que vous rencontrerez une personne très attirante mais déjà en couple, vous pourrez effectuer un rapide calcul sur le dos d’une enveloppe avant de lui demander : « Avez-vous un frère/une sœur ? »

C’est un joli problème, qui illustre bien comment la théorie des

probabilités permet de démontrer que notre intuition n'a pas toujours le dessus face aux mathématiques. On le connaît sous le nom de Paradoxe des deux enfants, et il a été popularisé dans les années 1950 par Martin Gardner, mathématicien fort apprécié, illusionniste et commentateur passionné d'*Alice au Pays des merveilles*.

Au fil des années, des questions semblables ont été proposées à des groupes de personnes « croyantes » et « sceptiques », et les résultats montrent que, très souvent, les « sceptiques » ont tendance à être plus performants que les « croyants » dans les tâches qui réclament une pensée statistique ou une prise de décision fondée sur les probabilités. Celui qui n'a jamais été confronté à la théorie des probabilités s'en remettra plus facilement à une explication surnaturelle, parce que notre esprit humain aime à trouver des justifications à ce qui nous arrive, *quelles qu'elles soient*.

On peut supposer que l'inverse est également vrai. Si vous avez été élevé dans un environnement ultra-rationnel, que vous êtes très versé dans les statistiques, les nombres et les mesures, et que vous n'avez jamais réellement eu de raisons de vous interroger sur le paranormal, vous trouverez sans doute toutes sortes d'explications cartésiennes à ce qui peut vous arriver durant une journée où tout marche de travers. Imaginez : vous vous réveillez et il pleut. Alors que vous allez au boulot, vous vous faites éclabousser par le bus, puis vous perdez le talon de votre chaussure, et à peine passée la porte, votre patron vous annonce que vous êtes viré. Un esprit rationnel se souviendra vraisemblablement avoir récemment entendu dire que les services municipaux avaient réduit les crédits alloués à l'entretien de la voirie, ce qui fait qu'il y a de plus en plus de nids de poule qui se transforment en piscines quand il pleut (et c'est justement la saison où il pleut à verse). Puis vous réfléchirez que vos chaussures valaient cinq euros en solde – sûrement pour une bonne raison. Enfin, vous consulterez les statistiques de l'emploi dans votre profession et constaterez que le nombre de personnes qui gagnent leur vie à faire la même chose que vous a diminué de 20 % durant la dernière

décennie. Il ne vous viendra sans doute pas à l'esprit de vous exclamer : « Je parie qu'il y a de la sorcellerie derrière tout ça ! »

En tout cas, si vous avez trouvé du premier coup la bonne réponse au Paradoxe des deux enfants, félicitations. Je vous tire mon chapeau. Vous faites partie des esprits rationnels. Et si, comme moi, vous êtes tombé à côté de la plaque, alors vous êtes plus intuitif et, de ce fait, probablement plus enclin à croire au paranormal. Et tant qu'on y est, si jamais vous rêvez des numéros gagnants du Loto de la semaine prochaine, vous penserez à m'envoyer un petit mot ?

Où il y a des gènes, il y a du génie…

Si nous pouvions mettre la main sur de magnifiques œufs de dragon frais et fécondés, serait-il possible de trouver un procédé scientifique pour les couver et les faire éclore ? En 2006, le magazine *The Economist* a publié un article au sujet du D^{r} Paolo Fril, chef du bureau de recherches de la Gene Duplication Corporation, qui, grâce aux modélisations informatiques, espérait pouvoir un jour donner naissance à toute une armada de créatures mythologiques, parmi lesquelles des dragons, des griffons et des licornes. Comme vous pouvez le supposer, certains aspects du processus s'avéraient difficiles à finaliser. Cependant, comme le rapportait *The Economist*, « s'il parvient à mettre au point le système respiratoire des dragons, le monde peut s'attendre à une belle flambée ! »

Si un certain nombre de chercheurs trouvèrent l'idée un peu délicate à concrétiser, ils furent encore plus nombreux à remarquer que la date de publication au 1er avril représentait sans doute un indice sur la véritable nature de cet article. Appuyons sur le bouton « avance rapide » pour arriver jusqu'au présent et à une nouvelle technologie d'ingénierie génétique révolutionnaire appelée CRISPR-Cas9. Soudain un monde de possibilités

fascinantes s’ouvre devant nous.

On peut décrire CRISPR-Cas9 comme une paire de ciseaux génétiques. Il s’agit d’un outil d’édition qui permet aux scientifiques de découper certaines parties du génome avec une précision moléculaire. Les « trous » ainsi créés peuvent ensuite être comblés à l’aide d’un fragment de matériau génétique, qui vient réparer ou remplacer ce qui a été supprimé. En bref, les chercheurs disposent aujourd’hui de microscopiques trousses à couture qui, entre des mains habiles, leur permettront un jour de transformer la matière du vivant pour obtenir des modèles sur mesure encore plus fantastiques que ceux qui existent à l’heure actuelle.

Tandis que nous attendons que les P^{rs} Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna obtiennent le prix Nobel de chimie pour avoir développé la technique CRISPR, les étudiants en biologie du monde entier l’exploitent déjà pour conduire des projets « simplifiés » de modification du génome. Et ce n’est que le commencement. Cette capacité à retoucher les gènes porte en elle de grands espoirs pour l’avenir. Nous pourrions par exemple altérer le génome des moustiques qui transmettent la malaria de manière à la rendre inoffensive, et ainsi éradiquer une maladie qui tue à peu près un million de personnes chaque année (pour la plupart de jeunes enfants). Les virus ont un génome, eux aussi, et le futur CRISPR pourrait peut-être permettre de faire muter le VIH. Une expérimentation visant à modifier à l’aide de CRISPR les cellules immunitaires des patients atteints de cancer afin qu’elles attaquent et détruisent leur tumeur a débuté récemment.

À présent que le génie biotechnologique est sorti de sa bouteille, nous pouvons vraiment commencer à nous amuser. En 2015, deux spécialistes en

bioéthique, R. Alta Charo, professeure à l'école de médecine et de santé publique de l'université du Wisconsin, et Henry T. Greely, professeur à l'école de médecine de l'université Stanford, ont publié un essai dans lequel ils envisageaient le possible rôle de CRISPR dans l'accomplissement de prouesses scientifiques qui relevaient hier encore de la science-fiction.

Ils posent cette question : « Si vous pouviez réaliser un vœu et faire exister n'importe quel animal, plante ou microbe de votre choix, que fabriqueriez-vous ? » (J'ai d'abord pensé à un vol d'oiseaux-mouches dorés apprivoisés, et puis j'ai dit : « Channing Tatum. »)

Les bioéthiciens nous avertissent toutefois qu'il faut être raisonnable, et que CRISPR « ne permettra pas d'annuler les lois de la physique – pas de chevaux volants – et qu'il se peut que la biologie n'autorise pas certaines variations – sans doute pas de gros animaux avec des roues fonctionnelles à la place des pattes. » (Alors ça, c'est nul !) Mais étant donné les progrès continuels des technologies d'édition du génome et notre compréhension croissante de l'ADN, n'importe quel animal pourra voir le jour ! Ce qui signifie que ce n'est probablement qu'une question de temps avant qu'un milliardaire décide d'offrir une licorne à sa fille pour son anniversaire, ou que quelqu'un se mette en tête de tenter de créer… devinez quoi ? Un vrai dragon !

En élargissant leur raisonnement, les auteurs nous rappellent que les lois de la physique s'allieront presque certainement aux contraintes biologiques pour empêcher l'apparition de dragons volants ou cracheurs de feu (retournez jeter un coup d'œil au chapitre 1, les amis !), mais un très grand reptile qui ressemblerait au moins un peu au dragon d'Europe ou au dragon d'Asie (et qui pourrait agiter les ailes, même s'il ne peut pas s'envoler avec ?), ça, ce n'est pas inenvisageable. En tout cas, ils le pensent.

Du fait de la complexité des réglementations à mettre en place afin de fixer le cadre légal du nouveau monde merveilleux de la manipulation génétique (les ramifications et les retentissements possibles sont très délicats et d'une

importance immense, et feront probablement débat dans les laboratoires et les cours de justice du monde entier), les recherches dans ce domaine pourraient ne pas être déclarées illicites avant un bon moment. Aussi, tout un tas de bricoleurs et de biopirates se sont lancés dans la bataille, expliquent Charo et Greely. « Ils explorent toutes sortes de potentialités, comme rendre à des fleurs bleues leur couleur blanche originelle, ou produire les protéines nécessaires à la fabrication du fromage vegan, et tout ça dans leurs cuisines ou dans des laboratoires communautaires privés. » Du fromage vegan savoureux aujourd'hui, des dragons demain ? Qui sait ?

L'œuvre de George R. R. Martin laisse deviner son profond intérêt pour la génétique et ses connaissances en la matière. Quant aux fans de *Game of Thrones*, ils ont appris à être patients. Alors, si le grand homme met un peu plus de temps qu'on ne s'y attendait pour terminer le cycle des romans, faut-il supposer qu'il est en pleine expérience, penché sur un petit bout d'ADN avec une paire de très, très petits ciseaux… ?

Le quart d'heure du généticien

Œuvrer jour et nuit pour donner vie à une créature fantastique, c'est bien joli, mais pour fabriquer un animal, il faut connaître les principes en cause, et pour le moment notre savoir est assez pauvre.

On peut affirmer sans craindre de se tromper que les chercheurs qui travaillent dans le domaine de la génétique et de l'ADN explorent un univers aussi étrange que paradoxal. Rien n'y est exactement tel qu'on pourrait se l'imaginer de prime abord. Prenons un exemple : plus un organisme vivant est

complexe, plus nous pourrions nous attendre à ce qu'il contienne de matériel génétique, pas vrai ? Eh bien, ce n'est pas tout à fait comme ça que ça fonctionne. L'ADN d'une simple framboise équivaut à peu près à 8 % du nôtre, à vous et moi. Pour le moment, rien d'étonnant. Mais un modeste oignon possède plus, beaucoup plus d'ADN que ser Davos Mervault, le chevalier Oignon, ou que n'importe lequel des êtres humains auxquels vous pourriez penser.

En plus de cela, la manière dont sont organisés les gènes ne correspond pas à ce à quoi nous pourrions nous attendre, ni à ce que pourraient espérer les scientifiques qui étudient la manipulation génétique. Pour employer une comparaison de la vie quotidienne, un profane pourrait raisonnablement imaginer que les gènes sont regroupés par catégories, comme dans un supermarché. Tous les gènes liés aux yeux – couleur, etc. – dans la section « Œil » du génome, comme on retrouve tous les fromages et produits assimilés dans le rayon froid du supermarché, sous le panneau « Fromages ». Cependant, si vous avez déjà travaillé ou fait vos courses dans un supermarché bondé, il vous sera facile de vous représenter le génome comme l'extraordinaire chaos qui y règne le samedi soir, à la fin d'une très longue journée mouvementée. Vous choisissez un pain à la boulangerie, et vous découvrez une paire de chaussettes fantaisie *Top Gear* coincée dessous. L'étagère où vous pensiez trouver du désodorisant pour les toilettes est vide, mais il y traîne un paquet de préservatifs égaré et un bout de stilton. Une cliente qui devait être très pressée a abandonné un téléphone jouet au rayon des salaisons, niché au milieu des jambons au miel. Comment est-il arrivé là ? Mystère. En fait, il règne un bazar monstre absolument partout.

Pourtant, bizarrement, tout a l'air de fonctionner. L'évolution a fait le nécessaire. Ce gène-ci a peut-être trouvé un moyen surprenant de se combiner avec ce gène-là, totalement différent et qui semble contrôler quelque chose qui n'a rien à voir, mais d'une manière ou d'une autre, grâce à des millions et des millions d'années de sélection naturelle, ça marche. C'est un peu comme si vous sortiez de chez vous le dimanche matin, en pyjama et l'œil à moitié ouvert, pour aller vous chercher un café et que vous vous arrêtiez à la supérette du coin pour prendre le journal, et… mais regardez-moi ça ! Il y a une brique de lait écrémé bien fraîche emballée dans le journal. Et vous aviez oublié que vous n'aviez plus de lait pour vos céréales du petit déjeuner. Donc, vous ne vous y attendiez pas du tout, mais maintenant que vous l'avez, ça tombe à pic.

La question fondamentale, dans toutes ces histoires d'ingénierie génétique, est de savoir où couper et que modifier lorsque l'on se trouve face à un éventail de possibilités qui paraît loin d'être logique ou évident. Pour le moment, nous en

sommes toujours à essayer de comprendre ce qui fait quoi, et pas encore au stade où nous serions assez habiles pour pratiquer une véritable « recombinaison génétique. »

Pour nous expliquer tout cela, le docteur et généticien Jonathan Pettitt, de l'université d'Aberdeen, se sert d'une analogie avec les voitures, dans un esprit très *Fous du volant* ! Faites ronfler le turbo, c'est parti ! Pour l'essentiel, nous dit-il, les généticiens se livrent à une opération qui reviendrait, pour un mécanicien, à retirer un boulon ou un câble du moteur d'une voiture afin d'observer si cela affecte ses performances. Lorsqu'ils suppriment un gène, il ne se passe parfois rien de spécial (« très souvent, même », corrige le D^r^ Pettitt). Ce qui signifie peut-être simplement que « nous avons désactivé l'Airbag, ce qui fait que rien ne va nous sauter aux yeux à moins d'avoir un accident. Ou alors ce sont les sièges chauffants qui ne fonctionnent plus, et dans ce cas la différence est marginale, pour ce qui relève de la conduite. D'autres fois, une vraie catastrophe survient, et nous pouvons alors analyser ce qui a déraillé. La voiture refuse de prendre un virage en bordure de canyon. Elle continue tout droit, sort de la route et tombe comme une pierre ». Et puis, poursuit le D^r^ Pettitt, parfois, « nous n'avons aucune idée de ce qui s'est passé. C'est comme tourner la clé dans le contact et voir le moteur exploser d'un seul coup ».

Là, il y a un problème.

En fait, ce n'est pas parce que les généticiens disposent de ciseaux moléculaires qu'ils peuvent plonger dans le génome pour y pratiquer n'importe quelle transformation et obtenir un résultat sur mesure. Le D^r^ Pettitt, sommité de la faculté de génétique de l'université d'Aberdeen, confesse que « pour ce qui est de nos connaissances, nous sommes encore plus dans le brouillard que le plus novice des candidats de *Projet haute couture* à son arrivée sur le plateau. Même pour une opération simple, déterminer une couleur d'yeux ou de cheveux, par exemple, nous nous heurtons à une difficulté en ceci que ces traits ne dépendent pas de gènes uniques et que les interférences entre les modificateurs concernés peuvent donner des résultats inattendus ».

Pour autant, on a tendance à imaginer que les chercheurs maîtrisent les caractéristiques générales les plus évidentes, comme la taille ou le poids. Eh bien non ! répond le D^r^ Pettitt. Il semblerait que la question soit encore plus problématique. Nous avons compris que la taille et le poids étaient étroitement liés à des paramètres génétiques. Pour ce qui est de la stature des individus, par exemple, 80 % des variations dépendent de facteurs génétiques ; les 20 % restants résultent de l'influence de déterminants extérieurs fluctuants regroupés

sous le concept vague d'« environnement ». En théorie, il devrait donc être possible de fabriquer par manipulation un bébé fille ou garçon qui grandirait pour devenir aussi fort et imposant que Gregor Clegane, *alias* la Montagne, ou Brienne de Torth. Mais c'est très compliqué, car plus de quatre cents gènes participent aux variations de taille dans une population, et chacun apporte sa petite contribution.

Le D^r^ Pettitt à nouveau : « Il est vrai que nous en savons beaucoup sur certains gènes, plus exactement sur ceux qui contrôlent la croissance, et ce sont justement ceux que nous pourrions avoir envie de manipuler pour créer un dragon. Cependant, nos connaissances ne sont pas encore assez développées pour y parvenir avec précision. Et il y a pire, car les gènes interagissent entre eux de manière difficile à prévoir. Pour en revenir à ma comparaison précédente avec une émission de téléréalité sur la mode, ce serait comme modifier le col d'une robe pour découvrir subitement que toutes les boutonnières ont inexplicablement disparu. »

Une approche totalement différente, plus directe, pourrait peut-être donner des résultats. En 2016 s'est tenue une réunion (sur invitation uniquement) à la faculté de médecine de l'université Harvard. Au programme, le projet de synthèse du génome humain (*Human Genome Project-Write*, ou HGP-Write). L'objectif de HGP-Write est d'une ambition à couper le souffle : synthétiser et manufacturer des séquences génétiques entières, et pas seulement humaines mais également animales, puis intégrer et faire fonctionner cet ADN synthétique dans des cellules vivantes. Ainsi que le fait remarquer le D^r^ Pettitt, voilà qui nous offrirait une autre option, audacieuse, bien qu'encore lointaine : concevoir l'intégralité du génome de notre dragon de A à Z !

Pour quelle raison cette solution serait-elle meilleure que de pratiquer l'édition génomique à l'aide de CRISPR ? Eh bien, pour commencer, si les chercheurs étaient capables de synthétiser un génome entier, on atteindrait des degrés de manipulation bien plus élevés, et sans doute à moindre coût. Le projet HGP-Write a encore du chemin à parcourir. En pratique, nous ne savons toujours pas comment pourrait fonctionner tout le processus qui consisterait à créer un

génome complet pour l'injecter dans une cellule vivante. Et il faut aussi réfléchir soigneusement aux impacts scientifiques et déontologiques d'un tel projet. En ce qui concerne CRISPR, la P^re^ Jennifer Doudna et un certain nombre de biologistes de premier plan œuvrent à la mise en place d'un moratoire mondial sur l'utilisation de sa technologie d'édition génomique, jusqu'à ce que ses implications éthiques aient pu être évaluées en profondeur par la communauté scientifique et le public. Pour le moment, nos connaissances sur la manière dont les gènes contrôlent la forme et les fonctions de l'animal sont loin d'avoir atteint leur plein potentiel scientifique et éthique. Dommage… Il semblerait que nous allons devoir nous en tenir à brûler quelques malheureuses sorcières, comme Mirri Maz Duur, sur le bûcher funéraire d'un époux bien-aimé pour avoir une chance de faire éclore nos œufs de dragon… ***(Soupir de déception)***

Le chant des sirènes

Le monde de la Glace et du Feu grouille littéralement de créatures aussi étranges que merveilleuses, et bien que la majorité se rencontre sur terre, il en est quelques-unes qui préfèrent les profondeurs marines. Prenez par exemple ce grand classique des contes, la sirène, mi-femme, mi-poisson. On retrouve également des sirènes, ou leurs compagnons masculins les tritons, dans *Game of Thrones*. Une théorie assez populaire chez les fans voudrait que le maître espion Varys soit un triton – ce qui expliquerait qu'il puisse se déplacer si rapidement d'un bout à l'autre des Sept Couronnes. On raconte aussi que le Roi Gris, ancêtre de Theon et des Greyjoy, prit la curieuse décision de se marier avec une sirène (avec, on peut l'imaginer, une certaine confusion lors de la nuit de noces). Quoi qu'il en soit, les sirènes sont censées recueillir les Fer-nés lorsqu'ils se noient en mer, et on dit qu'Elenei (épouse du roi fer-né Durran Dieux-deuil) était une sirène avant de devenir mortelle, d'où certaines de ses manières singulières. (Mais quand quelqu'un proposait d'aller chercher des portions de *fish and chips* pour tout le monde, Durran levait galamment la main pour répondre : « Pas pour Elenei ! »)

Y a-t-il des sirènes dans notre monde ?

La plupart des gens écartent cette possibilité d'emblée, pourtant il existe des raisons de faire preuve d'ouverture d'esprit.

La planète Terre est presque aux trois quarts recouverte d'eau, et selon les résultats du Census of Marine Life de 2010 (ou CoML. Recensement de la vie marine ; vaste programme international de recherche démarré en 2003, afin d'étudier et énumérer la biodiversité des océans), nos immenses océans abritent presque deux millions d'espèces différentes de vie marine. Bon nombre de ces animaux sont au moins aussi étranges que nos sirènes et tritons. Prenez l'hippocampe, une créature à laquelle l'évolution a distribué une série de cartes pour le moins surprenantes. Ses yeux peuvent se mouvoir indépendamment l'un de l'autre, son long museau lui permet d'approcher ses proies sans se faire détecter, et sa puissante queue préhensile peut supporter d'être compressée à 60 % sans subir de dommages permanents. Face à de telles bizarreries, il semble assez possible que des êtres mi-humains mi-poissons puissent vraiment exister, sous une forme ou une autre.

Les sirènes ne sont pas une invention moderne. Leur origine remonte à des millénaires. À l'époque babylonienne, on trouve déjà des sculptures et des sceaux à l'image d'Ea, dont le torse est celui d'un homme et le bas du corps celui d'un poisson géant. Dans la mythologie grecque, Triton était un dieu censé émerger de la mer afin de prononcer d'importantes déclarations (parmi lesquelles le classique : « Je n'en peux plus ! Ce pantalon me tue ! »).

Rencontrer de telles créatures n'était généralement pas bon signe, et de nombreux textes anciens présentent l'apparition des sirènes comme un présage de malchance, mais ce n'est pas universel. Dans le folklore des îles Britanniques, par exemple, les sirènes sont souvent vues dans un contexte

plus positif ; certaines histoires les décrivent comme des amies des humains, au point d'épouser des hommes pour certaines (ce qui pourrait expliquer l'existence du présentateur météo Michael Fish et du politicien Alex Salmond).

Les sceptiques considèrent évidemment ces anciennes légendes comme de simples fables. Mais il ne faudrait pas jeter la sirène avec l'eau du bain, car au fil des siècles, beaucoup de marins racontent en avoir vu. Dans une histoire datant des années 1600, des témoins affirment qu'une sirène serait apparue sur une digue en Hollande, se serait intégrée dans la communauté locale et se serait même convertie au catholicisme. Dans une autre chronique du XVII^{e} siècle, un capitaine qui faisait voile au large de la côte de Terre-Neuve rapporte avoir rencontré une sirène. Il la décrivit plus tard, en précisant que la créature avait de grands yeux, un nez court, mais fin et joli, de longues oreilles bien formées et des cheveux d'un vert éclatant. Il commençait à tomber amoureux de sa prise océanique lorsqu'il s'est rendu compte qu'à partir de la taille, elle n'était que poisson.

Au XIX^{e} siècle, sans doute encouragés par ce genre d'histoires apparemment fantastiques, des charlatans ont fabriqué plusieurs faux squelettes de sirènes. En 1842, le produit de l'une de ces manipulations fit les gros titres des journaux quand le légendaire homme de spectacle P. T. Barnum annonça qu'il exposerait « la sirène des îles Fidji ». Aux dires des visiteurs, ce grotesque assemblage était plutôt mi-singe mi-poisson – une supercherie évidente. Pourtant, l'événement remporta un vif succès et des milliers de gens se pressèrent pour la voir. Il y avait une telle foule dans le musée de Barnum que ce dernier fut forcé d'accrocher des panneaux proclamant : « L'issue est par ici. » N'ayant pas compris que le mot « issue » voulait simplement dire « sortie », les badauds suivirent les flèches dans l'espoir de découvrir une extraordinaire nouvelle attraction, pour se retrouver dans la rue.

Étonnamment, les personnes qui affirment avoir vu des sirènes ne sont pas

uniquement de lointains ancêtres. En 2009, par exemple, plusieurs témoins ont déclaré en avoir aperçu une au large de la côte d'Israël. À en croire les journaux, la créature en question fit quelques évolutions avant de disparaître sous la surface. L'office du tourisme local offrit alors une récompense d'un million de dollars au premier qui en rapporterait une photo, mais cette dernière s'est révélée remarquablement (comme on pouvait s'y attendre) réticente à se laisser immortaliser.

Il est fort probable que ces apparitions aient pour origine certains animaux marins, parmi lesquels les lamantins, ou dugongs (aussi appelés vaches de mer). Ces étranges mammifères sont aujourd'hui une espèce en voie de disparition. Ils vivent dans les eaux côtières, tièdes et peu profondes, dans les estuaires et les fleuves, et possèdent une queue plate et des nageoires qui évoquent un peu des bras humains (plutôt boudinés). La ressemblance est loin d'être parfaite, mais ajoutez-y les effets de la distance, de mauvaises conditions météo, d'une faible lumière et de plusieurs verres de rhum, et ils prennent tout d'un coup l'allure de possibles hommes-sirènes.

Nous y voilà. Pour la plupart, les références aux sirènes dans *Game of Thrones* sont inspirées des contes populaires, des attestations de témoins oculaires et de la science. Tout comme les Fer-nés, que les sirènes accueillent après leur mort dans l'océan, de nombreuses cultures considèrent ces êtres marins comme un symbole de chance. Alors, la prochaine fois que vous en croiserez une, n'allez pas tout de suite penser qu'il s'agit juste d'un pêcheur qui cherche à vous mener en bateau… Les sirènes ont plus à offrir qu'on ne le pense.

CHAPITRE 9

COMMENT TOUT CELA FINIRA-T-IL ?

Où nous passons une petite laine pour mieux réfléchir à l'influence des astres, nous interroger sur les répercussions d'un hiver prolongé, et tenter de répondre une bonne fois pour toutes à la question du poète Robert Frost.

Le Feu ou la Glace ?

Feu et glace, par Robert Frost

Certains disent que le monde périra dans les flammes
D'autres, sous les glaces
Pour avoir goûté au désir
Je suis de ceux qui croient aux flammes
Mais s'il fallait par deux fois qu'il expire
J'ai bien assez connu la haine
Pour savoir qu'en ce domaine
Tout aussi grande et souveraine
Serait la glace

C'est George R. R. Martin lui-même qui a révélé que le grand titre de sa

série de romans, *A Song of Ice and Fire*, lui avait été inspiré par ce poème. Ce qui est moins connu, ce sont les liens entre cette œuvre et l'astronome américain Harlow Shapley, célèbre pour avoir calculé les dimensions de la Voie lactée et pour sa théorie sur la zone dans laquelle on peut probablement trouver des planètes glacées dans notre univers. Shapley était le directeur de thèse de Cecilia Payne-Gaposchkin, qui fut la première à découvrir la composition du Soleil en étudiant le spectre d'absorption de ses flammes, ainsi que la manière de mesurer les éléments dont sont faites les autres étoiles par l'analyse de leur rayonnement.

En 1960, Shapley rencontra le poète Robert Frost, qui lui demanda comment le monde finirait. Shapley était l'astronome de son temps, comme Frost en était le poète (il a remporté le prix Pulitzer pour le recueil dans lequel est paru *Feu et glace*), si bien que la conversation a sans doute été de haute tenue.

Le poème qu'elle a engendré est une œuvre aux multiples significations. Il semble très simple au premier regard, jusqu'à ce que vous y réfléchissiez vraiment. La fin du monde arrivera… Oui, mais de quel monde s'agit-il ? À lire entre les lignes, nous sommes pris de vertige : nous nous interrogeons simultanément sur le destin de notre planète et d'un seul cœur humain. « Je ne mourrai pas. C'est le monde qui finira », dit Ayn Rand, la contemporaine de Frost, romancière et philosophe américaine d'origine russe (avec sa modestie caractéristique). Savons-nous ce qu'il adviendra de la Terre, lorsque viendra sa fin ? Ce qu'il adviendra de nous ?

Cette troublante perspective semble résonner en écho tout au long de la saga *Game of Thrones*. Nous cherchons notre chemin au cœur d'un univers vaste et complexe, mais chaque chapitre nous est montré par les yeux d'un seul personnage.

Comme George R. R. Martin l'a clairement exprimé, c'est la magie qui contrôle les saisons dans *Game of Thrones*. Mais des forces élémentaires semblables modèlent le climat de notre monde. Pourrions-nous y trouver des

indices sur les batailles à venir ? Existe-t-il des explications astronomiques au fait que les étés et les hivers de Westeros durent si longtemps ? On sait qu'ils sont imprévisibles, et peuvent se prolonger plusieurs années. On peut supposer que, comme sur Terre, une année se définit par l'orbite décrite par la planète autour de son soleil ou – s'il existe encore des gens pour croire que le Soleil tourne autour de la Terre – par une révolution complète de notre Soleil le long du circuit que constituent les constellations du zodiaque.

Quelle est l'origine des saisons ?

J'ai discuté avec le D^{r} Marek Kukula, astronome chargé des relations avec le public à l'Observatoire royal de Greenwich, pour en savoir un peu plus sur les phénomènes qui déterminent nos saisons.

Les saisons de la Terre dépendent des effets combinés de l'inclinaison de notre planète sur son axe de rotation et de son orbite annuelle autour du Soleil. Cette inclinaison et ce chemin orbital sont tous les deux relativement immuables, si bien que nos saisons se succèdent de manière prévisible et régulière. Mais si l'un de ces deux paramètres venait à varier, alors cet enchaînement pourrait devenir bien plus extrême et chaotique.

Dans une large mesure, c'est l'influence de notre Lune qui aide à stabiliser l'axe de rotation de la Terre, en maintenant une inclinaison constante à l'intérieur d'une fourchette de quelques degrés et en préservant l'alternance chaud-froid du cycle saisonnier. Des évolutions interviendront au fil des millions d'années qui s'annoncent, du fait de la dérive des plaques tectoniques et des modifications de la distribution des masses continentales et océaniques qu'elle entraîne.

Il faut également tenir compte du fait que l'orbite de la Terre est presque circulaire, aussi la quantité de chaleur et de lumière qu'elle reçoit au cours d'une année demeure-t-elle à peu près invariable. Ce n'est pas le cas pour d'autres planètes, comme Mars, Mercure ou de nombreuses exoplanètes aux orbites plus elliptiques.

Le Soleil et ses variations

Embarquons avec le D^r^ Kukula pour un tour du système solaire, afin d'en apprendre un peu plus…

Le climat de la Terre dépend de l'énergie qu'elle reçoit du Soleil, sous forme de chaleur et de lumière, ce qui veut dire que toute modification des émissions du Soleil aurait une conséquence sur notre climat. En réalité, le Soleil est assez stable, comme étoile, mais même ainsi, ses turbulences internes engendrent une certaine variabilité qui n'est pas sans répercussions. Son activité la plus visible, en surface, se manifeste par l'apparition de taches et par des éruptions et des éjections de masse coronale, qui sont des explosions de bulles de gaz. Cette activité qui croît et décroît selon un cycle de onze ans a une influence mesurable sur le climat terrestre. Toutefois, ses effets sont minimes – beaucoup plus faibles que les variations de température saisonnières –, et contrairement à ce qu'il se passe dans *Game of Thrones*, cette période de onze ans reste relativement stable et prévisible.

Vers la fin des années 1800, en étudiant les rapports d'observations des taches solaires sur plusieurs siècles, Walter et Annie Maunder, astronomes de l'Observatoire royal de Greenwich, remarquèrent une période, entre 1645 et 1715, durant laquelle l'activité des taches fut pratiquement inexistante, y compris au moment des pics d'intensité auxquels ils auraient pu s'attendre en se fiant à la succession des cycles de onze ans. Il est intéressant de noter que cette période de stagnation solaire, aujourd'hui connue sous le nom de « minimum de Maunder », semble correspondre à la phase la plus intense du Petit Âge glaciaire, une succession d'hivers anormalement froids en Europe du Nord.

Les recherches n'ont pas encore pu déterminer clairement si la variation des climats continentaux était directement liée à l'activité de surface du Soleil. Mais une théorie propose que l'augmentation du rayonnement ultraviolet durant une période où les taches solaires sont au plus bas serait de

préférence absorbée par la haute atmosphère terrestre, et entraînerait une dilatation qui pourrait affecter la circulation atmosphérique et les jet-streams (courants d'air rapides de haute altitude) qui régulent les phénomènes climatiques de l'Atlantique nord et de l'Europe. Un phénomène localisé similaire dans le monde de *Game of Thrones* pourrait expliquer pourquoi les conditions les plus froides affectent de manière prédominante le continent de Westeros.

Nous ne comprenons pas encore totalement la physique interne du Soleil, si bien que les processus déclencheurs du minimum de Maunder demeurent impossibles à prévoir. D'autres événements similaires – le minimum de Spörer (1450-1540) et le minimum de Dalton (1790-1820) – ont également été identifiés, sans que l'on puisse dégager une tendance évidente. La faiblesse relative du cycle de onze ans le plus récent a même poussé certains astrophysiciens spécialistes du Soleil à envisager que nous pourrions être à la veille d'un nouveau minimum prolongé, mais cette extrapolation reste contestée.

La plus violente tempête solaire dont nous avons connaissance est entrée dans l'histoire sous un nom qui pourrait presque évoquer une soirée élégante. L'événement de Carrington, ou la tempête solaire de 1859, fut une monstrueuse éruption qui projeta une titanesque éjection de masse coronale directement vers la Terre. Lorsque le nuage de plasma entra en collision avec la magnétosphère de notre planète, il fit naître de spectaculaires aurores dans la haute atmosphère, si étendues qu'elles furent visibles même dans les régions équatoriales du globe. L'onde de choc qui traversa le champ magnétique terrestre le perturba tellement qu'elle engendra de violentes surcharges dans les câbles du réseau télégraphique à longue distance, et que de nombreux opérateurs furent victimes de décharges électriques. Si un événement similaire devait se reproduire aujourd'hui, commente le D^{r} Kukula, nos réseaux satellitaires, téléphoniques et électriques seraient sans doute sérieusement endommagés.

Comme les saisons de *Game of Thrones*, l’activité de notre Soleil est imprévisible. Nous pouvons imaginer que l’astre qui éclaire Westeros est plus variable et capricieux que le nôtre, avec des minima d’activité des taches solaires plus brefs, plus intenses et plus fréquents, qui correspondraient au rythme erratique des saisons sur Westeros. Il y a dans l’univers des étoiles qui peuvent connaître des épisodes encore plus violents, des « superflamboiements » un million de fois plus puissants que l’événement de Carrington.

Game of Thrones nous montre une société préindustrielle, où la technologie en est apparemment restée à un stade médiéval depuis des milliers d’années ; ce n’est peut-être pas plus mal. Si ce monde vit effectivement sous une étoile particulièrement active, une très importante irrégularité climatique ne serait pas le seul problème que rencontreraient ses habitants. Une civilisation fondée sur l’électricité et les communications par satellite serait constamment menacée par les éruptions de son soleil. Fort heureusement, les corbeaux ne se laissent pas perturber par une petite éjection de masse coronale. Ils pousseront peut-être quelques « croâ ! croâ ! » indignés, mais ça ne les empêchera pas de voler droit.

La valse des comètes

Il est aujourd’hui largement admis que c’est l’écrasement d’une comète ou d’un astéroïde sur notre planète, il y a soixante-six millions d’années, qui fut le principal agent de l’extinction des dinosaures. Les énormes nuages de

poussière dégagés par la collision se seraient répandus dans la haute atmosphère, enveloppant le globe et réduisant considérablement la quantité de radiation solaire à atteindre le sol. La Terre se serait alors retrouvée plongée dans un hiver d'impact, sombre et glacé, pendant des mois, voire des années.

D'après le D^r^ Kukula, certains chercheurs pensent même que d'autres collisions, moins destructrices, ont peut-être été responsables de diverses modifications du climat plus localisées, comme le Dryas récent, une période où l'on constate un refroidissement marqué de l'hémisphère Nord, il y a à peu près treize mille ans. Cette hypothèse reste controversée. Étant donné la dévastation qui peut résulter de la chute d'une comète, on peut supposer que les populations du monde de *Game of Thrones* s'en seraient aperçues, si chaque hiver sur Westeros était déclenché par un impact de cette nature.

Toutefois, il existe d'autres moyens, moins brutaux, pour une comète de plonger une planète dans un hiver prolongé. Chaque fois qu'elle se rapproche du Soleil au bout de son orbite elliptique très allongée, la surface glacée d'une comète se réchauffe sous les radiations, ce qui provoque l'éjection de vastes nuages de poussière et de vapeur qui forment sa queue, longue de plusieurs millions de kilomètres. Bien longtemps après que la comète est repartie vers les lointaines régions extérieures de notre système planétaire, le nuage de poussière demeure près du Soleil, et chaque fois qu'une planète le traverse, ses particules les plus grosses brûlent en tombant dans son atmosphère, ce qui se traduit par une pluie d'étoiles filantes.

Si ce nuage de poussière est particulièrement dense, la pluie qui en résulte peut être extrêmement spectaculaire, comme les Léonides de novembre 1833, qui illuminèrent le ciel durant plusieurs heures tel un feu d'artifice. Toutefois, les particules les plus fines peuvent pénétrer dans l'atmosphère et y demeurer intactes ; en quantité suffisante, elles pourraient en théorie entraîner un refroidissement du climat.

En 1705, le mathématicien et astronome Edmond Halley calcula l'orbite de

sa fameuse comète ; il détermina qu'il lui faut soixante-seize ans pour parcourir son circuit complet autour du Soleil. Avant lui, les comètes étaient vues comme des visiteuses aussi mystérieuses qu'imprévisibles.

Dans *Game of Thrones*, l'hiver qui vient s'annonce par l'apparition d'une comète rouge très particulière. Cette comète, que les Dothrakis appellent « l'étoile sanglante », préfigure également le retour de la magie et des dragons dans le monde, comme nous le savons tous. En astronomie, la couleur rouge résulte souvent du fait qu'une lumière traverse une abondante quantité de poussière. Le monde de la Glace et du Feu fait peut-être partie d'un système solaire visité par de nombreuses comètes riches en poussières très fines. Les astronomes ont déjà détecté plusieurs systèmes beaucoup plus fréquentés par les comètes que le nôtre. N'importe laquelle des planètes de ces systèmes doit être soumise à un bombardement nourri ainsi qu'à d'importantes variations climatiques dues à la poussière que les comètes abandonnent dans leur sillage.

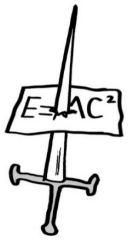
Le triomphe de la Glace et du Feu

Comme les autres étoiles, le Soleil orbite autour du centre de la Voie lactée, et navigue comme elles à travers les régions riches en astres, en poussières et en gaz que sont les bras en spirale du disque de notre galaxie. Lorsque cela se produit, il existe toujours la possibilité qu'il traverse un nuage moléculaire géant – large de plusieurs centaines d'années-lumière – constitué d'un épais amas interstellaire de gaz et de poussière sombre.

Normalement, la poussée constante des vents solaires crée une pression qui dévie ces particules et les empêche d'envahir notre système, mais à l'intérieur d'un nuage moléculaire géant, un peu de ce gaz et de ces poussières réussirait inévitablement à pénétrer jusque dans l'espace qui sépare la Terre du Soleil et ferait écran à la lumière et à la chaleur de notre étoile. Selon le D^{r} Kukula, la

diminution des radiations qui en résulterait suffirait à provoquer un refroidissement climatique et à faire basculer la Terre dans une ère plus hivernale.

La traversée d'un nuage semblable pourrait prendre des millions d'années, avec un degré d'obscurcissement et de refroidissement variable d'une année à l'autre, selon la densité plus ou moins importante des poussières que rencontrerait notre système solaire. Il ne nous est pas possible de prédire les conséquences d'un tel périple, mais il laisserait indubitablement sa marque sous forme de modifications durables du climat sur toutes les planètes de notre système.



In fine, notre Terre terminera sans doute son existence de la même manière que Mercure et Vénus : avalée par la flamboyante expansion de notre étoile. Il est cependant possible que quelque chose de notre planète puisse lui survivre, même après des millions d'années, lorsque notre Soleil ne sera plus qu'une naine rouge. Les molécules d'eau emprisonnées à l'intérieur des roches qui constituaient la Terre d'autrefois se disperseront et dériveront à travers l'univers. Et puis, un jour peut-être, ces molécules pourront se condenser à nouveau, et cette eau qui nous appartenait jadis rafraîchira une nouvelle planète qui se sera formée sous les chauds rayons d'une autre étoile. Qui sait ce qu'il adviendra de cette nouvelle planète, alors, et quelles histoires on y racontera ? Ce serait à la fois le triomphe de la Glace et du Feu.

REMERCIEMENTS

Avant toute chose, j’aimerais présenter tous mes remerciements en tant que fan (parmi des millions d’autres !) à George R. R. Martin pour avoir créé un univers si merveilleux, si riche et si fascinant.

À mon agent, la fantastique Susan Smith – merci d’avoir cru en moi ! Aux géniales équipes de Coronet, Hodderscape (qui demeurera désormais à jamais Hodorscape dans mon esprit) et Little, Brown.

Ce fut un immense privilège d’obtenir tant d’aide et d’apprendre tant de choses aussi sérieuses que captivantes de la part de tous les experts avec lesquels je me suis entretenue pour ce livre. Quelques-uns étaient des amis et d’autres simplement des relations, mais pour la plupart je ne les connaissais pas, pourtant ils m’ont tous accordé leur temps, leurs réflexions et leur savoir avec une générosité sans bornes. Je vous en prie, allez faire un petit tour sur www.helenkeen.com/morescienceofGoT pour en savoir un peu plus à leur sujet.

J’aimerais adresser des remerciements spécifiques aux puits de sagesse suivants : Ryan Consell – pour toutes les épées et les sublimes armures que je conserve dans le grand musée de mon imagination. Le D^{r} Marek Kukula, le D^{r} Jonathan Pettitt, la D^{re} Kelly Weinersmith, et le P^{r} Richard Wiseman, pour toute leur magie et le soutien qu’ils m’ont apporté.

Merci aux amis qui m’ont prodigué tant d’encouragements, d’idées, d’appui dans les premiers stades de mon projet, et pour leur brillante intelligence en général : Ian Simmons, Tim Hemmings, Miriam Underhill

(particulièrement parce qu’elle était la meilleure des personnes avec qui revoir la saison 1), et un énorme merci à Deborah Sabapathy pour ses talents de rédactrice et d’éditrice et pour l’inépuisable source de bonté, de bonnes idées et de blagues qu’elle a été.

Encore une fois, vous avez toute ma gratitude, tous autant que vous êtes. Ma bannière vous est acquise !